Pr 260 1

MÉMOIRES

DU

MUSÉUM NATIONAL

D'HISTOIRE NATURELLE

NOUVELLE SÉRIE

Série A, Zoologie.

TOME VII

FASCICULE 3

F. GRANDJEAN

ETUDE SUR LES PALAEACAROÏDES

(ACARIENS, ORIBATES)

PARIS
ÉDITIONS DU MUSÉUM
36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire (V°)

1954

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
Série A. Zoologie. Tome VII, fascicule 3. — Pages 179 à 274.

ETUDE SUR LES PALAEACAROÏDES
(ACARIENS, ORIBATES)

par F. GRANDJEAN

SOMMAIRE

I. — Introduction 180
Historique (p. 180). — Remplacement de l'ancienne désignation «Palaeacariformes» par Palaeacaroïdes (p. 181). — Critique de la classification et de la nomenclature de REUTER (p. 181). — Distribution géographique, mœurs (p. 182). — Terminologie (p. 182). — Conventions de dessin (p. 183). — Conventions relatives au développement (p. 183). — Conventions relatives aux formules numériques (p. 184). — Définitions et notations (p. 185). — Rectifications d'erreurs (p. 185). — Procédés d'observation (p. 186).

II. — Caractères généraux 186
Propodosoma (p. 186). — Hysterosoma (p. 187). — Gnathosoma et palpe (p. 187). — Pattes (p. 188). — Structure et coloration des poils (p. 188). — Précautions à prendre pour conserver les Palaeacaroïdes (p. 189).

III. — Caractères non généraux 190
Cuticule (p. 190). — Différenciation des poils p. 191). — Région dorsale du propodosoma (p. 191). — Région médiodorsale, zone asthénique, zone diamène (p. 192). — Région dorsale et latérale de l'opisthosoma (p. 193). — Poils et cupules gastronotiques (p. 193). — Regions génitale et coxisternale (p. 194) — Gnathosoma (p. 194). — Palpe (p. 194). — Pattes (p. 195).

IV. — Classification 196
Archonothridae (p. 196). — *Archonothrinae* (p. 196). — *Icaronychinae* (p. 196). — *Palaeacaridae* (p. 197). — *Ctenacaridae* (p. 197). — *Ctenacarinae* (p. 198). — *Idelphacarinae* (p. 198). — *Aphelacarinae* (p. 198).

V. — Palaeacarus hystricinus TRÄG 199
Adulte (p. 201). — Développement (p. 210). — *P. hystricinus västerbottrensis* n. subsp. (p. 212). — *P. hystr.* subsp. *appalachicus* JACOT (p. 213).

VI. — Acaronychus Trägardhi GRANDJ 214
Adulte (p. 214). — Développement (p. 224).

Source : MNHN, Paris

VII. — Aphelacarus acarinus (Berl.) 226
Adulte (p. 229). — Développement (p. 240). — Variations (p. 246).

VIII. — Ctenacarus araneola (Grandj.) 248
Adulte (p. 249). — Développement (p. 257). — Variations (p. 258).

IX. — Phanérotaxie 259
Poils des pattes (p. 259). — Palpe (p. 260). — Solénidions des pattes (p. 261).

X. — Position systématique 262

XI. — Segmentation du soma 267
Zone asthénique (p. 267). — Nervures du prodorsum (p. 267). — Segmentation du soma (p. 268). — Analogie de faciès entre des Palaeacaroïdes et les Soliluges (p. 270).

Travaux cités 271

I. — INTRODUCTION.

Historique. — Le remarquable groupe d'Acariens dont je présente ici une étude, encore très incomplète, a été fondé en 1932, sous le nom de Palaeacariformes, par Trägardh (24, p. 1 à 6). Il ne contenait que 2 espèces, *Palaeacarus hystricinus* n. g., n. sp., de Suède, et *Archeonothrus natalensis* Tuäg. 1906, de l'Afrique du Sud. Dans l'opinion de Trägardh les Palaeacariformes étaient un nouveau sous-ordre, les Acariens étant un ordre (1), et ils se plaçaient au même rang que les Oribates, à côté d'eux.

Quelques mois plus tard, la même année (2, p. 411 à 426), j'ai exprimé une opinion différente. Discutant les caractères donnés par Tuägardh j'ai conclu qu'il fallait incorporer les Palaeacariformes aux Oribates, à moins qu'ils n'aient réellement, comme l'affirmait Trägardh, et bien que je n'aie pu réussir à les voir, des trachées à stigmates mandibulaires. Dans le même travail j'ai décrit 2 espèces nouvelles de l'Afrique du Nord, *Acarocyclus Trägardhi* et *Palaeacarus araneola*. En outre j'ai mis dans les Palaeacariformes, sous le nom d'*Aphelacarus acarinus*, une espèce déjà connue, attribuée faussement par Berlese au genre *Parhypochthonius*.

En 1938, Jacot a signalé *Palaeacarus appalachicus* n. sp. et *Acarocyclus Trägardhi longipilus* n. subsp., tous deux de la Caroline du Nord (23, p. 127 à 128). *P. appalachicus* n'est qu'une sous-espèce de *P. hystricinus*.

(1) Je crois qu'il vaut mieux faire des Arariens une sous-classe, car ils sont aussi divers, à eux seuls, que tous les autres Arachnides ensemble.

Source : MNHN, Paris

En 1939 j'ai extrait *P. araneola* du genre *Palaeacarus* et je l'ai pris pour type du nouveau genre *Ctenacarus* (12, p. 543, en renvoi).

En 1945, Zakhvatkin a fait connaître plusieurs espèces de Russie : *Beklemishevia galeodula* n. g., n. sp., *Trägardhacarus lapshovi* n. g., n. sp., *T. kamenskii* n. sp. et *Aphelacarus rossicus* n. sp. (25, p. 60 à 71 ; 26, p. 673 à 676). Il a créé aussi le nouveau genre *Grandjeanacarus* avec *P. araneola* Grandj. comme type (25, p. 71), de sorte que *Grandjeanacarus* est synonyme de *Ctenacarus*.

En 1952 j'ai décrit *Stomacarus Tristani* n. g., n. sp., de l'île Tristan da Cunha (20, p. 360 à 367), *Adelphacarus Sellnicki* n. g., n. sp. de Suède (21, p. 460 à 467) et *Archeonothrus natalensis* d'après une préparation de Trägardh (22, p. 547 à 554).

Ainsi les Palaeacariformes, quoique fortement enrichis, ne contiennent encore que 11 espèces décrites, réparties entre 9 genres. Les 9 genres sont, dans l'ordre chronologique : *Archeonothrus* Träg. 1906, *Palaeacarus* Träg. 1932, *Acaronychus* Grandj. 1932, *Aphelacarus* Grandj. 1932, *Ctenacarus* Grandj. 1939, *Beklemishevia* Zakhv. 1945, *Trägardhacarus* Zakhv. 1945, *Stomacarus* Grandj. 1952 et *Adelphacarus* Grandj. 1952.

Remplacement de l'ancienne désignation « Palaeacariformes » par Palaeacaroïdes. Les Palaeacariformes sont certainement dépourvus de tout système trachéen, même rudimentaire, et je ne puis que maintenir mon opinion de 1932. La présente étude a achevé de me convaincre qu'il faut les classer parmi les Oribates et qu'ils sont trop divers pour entrer dans une seule famille. Le mieux est donc de leur donner provisoirement le rang de superfamille. Je les appelle, par conséquent, **Palaeacaroïdes** (*Palaeacaroidea*).

Pour désigner les Oribates qui ne sont pas des Palaeacaroïdes j'ai eu le tort d'employer autrefois, à plusieurs reprises, l'expression « Oribates proprement dits ». Elle n'est pas juste et je l'abandonne maintenant.

Critique de la classification et de la nomenclature de Reuter. — Depuis longtemps, et même encore aujourd'hui pour la plupart des Acarologues, la nomenclature en « formes », celle de Reuter 1909 (Trombidiformes, Sarcoptiformes, Parasitiformes ou Gamasiformes) est celle des groupes majeurs d'Acariens. En 1932, lorsque Trägardh a désigné ses Palaeacaroïdes par le vocable Palaeacariformes, il les a implicitement incorporés, au plus haut rang, dans la classification de Reuter.

Je tiens à dire qu'en appelant les mêmes Acariens, jusqu'à une date très récente, des Palaeacariformes, j'ai seulement voulu leur conserver, en attendant qu'ils soient mieux connus, la désignation originelle de Trägardh. Cela n'implique aucune concession, même verbale, à Reuter.

La classification et la nomenclature de Reuter sont mauvaises. Elles devraient être abandonnées. Je n'ai jamais accepté ni employé

Source : MNHN, Paris

cette classification et cette nomenclature. Les groupes désignés par Trombidiformes, Sarcoptiformes et Gamasiformes ne sont pas de même rang. Les deux premiers ont entre eux des relations de parenté qui sont évidentes et ils sont séparés du troisième par un fossé très profond. Je crois qu'il faut d'abord diviser les Acariens en 3 groupes, les *Notostigmata*, les *Anactinochitinosi* et les *Actinochitinosi* (6, 7), puis diviser chacun de ces groupes.

Réunir les Oribates et les Tyroglyphes est une autre erreur et elle est aggravée par le choix du mot « Sarcoptiformes » pour désigner leur ensemble. Il est si extravagant d'appeler Sarcoptiforme un Oribate que je me suis toujours demandé si Reuter avait réellement vu des Oribates. Je ne m'explique pas sa conduite et moins encore celle de tant d'auteurs plus récents, ou modernes, qui ont continué de dire que les Oribates sont des Sarcoptiformes, sans que cela les ait choqués. Jacot les a même appelés aussi des Tyroglyphes (plus exactement des *Tyroglyphina*) en 1934 (1).

Distribution géographique, mœurs. — Des Palaeacaroïdes sont connus d'Europe, de Russie, d'Afrique, des deux Amériques. Il y en a certainement dans le monde entier. Je les crois nombreux en espèces et ils sont nombreux aussi, dans certaines régions, en individus. En Afrique du Nord par exemple, peut-être dans toute l'Afrique, il n'est pas très rare qu'une récolte quelconque au sol, faite à la façon habituelle, renferme des Palaeacaroïdes.

Ces Acariens sont favorisés par les climats chauds, semble-t-il, mais en général seulement, car il y en a dans les pays tempérés et une espèce au moins, *Adelphacarus Sellnicki*, a été trouvée en Laponie suédoise (dans une fourmilière toutefois).

Leurs mœurs n'ont rien de particulier et ils se nourrissent de la même manière que les autres Oribates. Dans leur tube digestif on trouve les fragments mycéliens ordinaires.

Aphelacarus acarinus fait exception à cet égard et à d'autres aussi, probablement, car il est copiade de vivre dans les maisons, en milieu très sec, dans les mêmes conditions que les Glycyphages.

Terminologie. — Je renvoie, pour la terminologie, à mes publications antérieures, mais je crois utile de donner la liste des mots et expressions que j'ai employés dans mon premier travail sur les Palaeacaroïdes, celui de 1932, et que j'ai remplacés depuis par d'autres. Les termes nouveaux sont indiqués en second lieu, entre parenthèses :

Epipharynx (*labre* ou *lèvre supérieure de la bouche*).

Langue (*lèvres latérales de la bouche*, ou simplement *lèvres*)

Poil antérieur du gnathosoma, ou de la langue (*poil adoral antérieur*).

Labium (*face ventrale du gnathosoma*, ou du *subcapitulum*).

---

(1) Dans un travail intitulé « Some *Tyroglyphina* (Sarcoptiformes) of the Marquesas Islands » (*Bull. Bernice P. Bishop Museum*, Honolulu, n° 111, p. 211 à 238, 1934) Jacot décrit principalement des Oribates !

Source : MNHN, Paris

Organe pseudostigmatique (*sensillus*, ou *poil bothridique*).

Pseudostigmate (*bothridie*).

Poil exostigmal, ou exostigmatique (*poil exobothridique*).

Plaques génitales (*surface externe des lèvres génitales*, dites aussi *prégénitales*).

Organes tactiles génitaux ou ventouses génitales (*papilles* ou *verrues génitales*).

Plaques anales (*surface externe des lèvres paraproctales*).

Poils spéciaux baculiformes des tarses (*solénidions* ω).

Poils incolores des pattes, marqués *i* sur la figure 8B (*solénidions* σ, φ et ω).

Organe cilié ou spéciat du tarse I (*famulus*).

Côté externe, ou extérieur, aux appendices (côté *antiaxial*).

Côté interne, ou intérieur, aux appendices (côté *paraxial*).

Conventions de dessin. — Sur les figures d'ensemble, lorsque l'Acarien est dans l'orientation latérale, les poils ventraux du prosoma sont omis ou ne sont représentés qu'incomplétement.

Il ne faut se fier, pour avoir la planérotaxie d'un appendice, qu'aux figures qui représentent en particulier cet appendice ou une de ses parties.

Sur une figure latérale d'appendice une phanère cachée ou directement visible est représentée (entièrement, ou seulement par sa base, ou seulement par son extrémité distale). Elle n'est pas omise, sauf indication contraire.

Sur une figure dorsale ou ventrale d'appendice les seules phanères qui ne soient jamais omises sont celles dont les implantations sont vues directement.

Conventions relatives au développement. — Une indication de stase portée sur une figure par une phanère, ou par tout autre organe, signifie que l'organe apparaît dans l'ontogenèse à cette stase. Les indications de stase sont L, n_1, n_2, n, et A. L est quelquefois remplacé par Lv et A par Ad.

Si l'indication de stase est suivie d'un astérisque, l'organe est aléatoire, quoique très fréquent, à cette stase, qui est celle de son apparition ontogénétique. Il devient constant à la stase suivante, pourvu qu'il y en ait une. Ainsi n_2^* signifie que l'organe apparaît à la stase tritonymphale ou à la stase adulte, selon les individus. L'indication A* signifie que l'organe apparaît à la stase adulte et qu'il y est aléatoire.

L'astérisque seul, sans indication de stase, veut dire simplement que des absences de l'organe ont été constatées.

S'il est indiqué que le développement est porté sur une figure, pour tels organes, chacun de ces organes doit porter sur la figure son indication de stase, sauf s'il existe déjà à la stase larvaire. A une figure de patte IV l'indication n_1 est pareillement omise. Un quelconque des organes, d'après ces conventions, s'il ne porte pas d'indication de stase, est protonymphal dans le cas d'une patte IV et larvaire dans les

Source : MNHN, Paris

autres cas. Par l'omission de L_1 ou de n_1, on évite que les figures soient trop chargées d'indications de stases.

Les organes dont les figures peuvent donner le développement sont les poils, les soténidions et les eupathidies. Du développement des poils j'exclus les ongles de l'ambulacre, bien que les ongles soient des poils, car le développement des ongles est toujours indiqué à part. Il vaut mieux exclure aussi les lyrifissures des tarses, ces organes étant toujours, chez les Oribates, larvaires aux pattes I, II, III et deutonymphaux à la patte IV, à de rarissimes exceptions près.

S'il s'agit d'eupathidies le développement comporte en général 2 indications de stase, celle d'apparition du poil dans l'ontogenèse et celle de l'apparition du caractère eupathidique à ce poil. Les 2 indications sont séparées par la lettre ζ. Les indications L ou Lv sont omises, comme précédemment, s'il est dit que la figure donne le développement. L'indication ($p\zeta$), par exemple, signifie dans ce cas que la paire de poils p est larvaire et qu'elle est déjà eupathidique à la stase larvaire. L'indication $s_1\ \zeta\ n_2$ signifie que le poil s_1 est larvaire et qu'il devient une eupathidie à la stase deutonymphale. L'indication $yn_2\zeta n_3$ signifie que le poil y est deutonymphal et qu'il devient une eupathidie à la stase suivante.

Lorsqu'un organe est représenté plusieurs fois, les indications de stase ne sont généralement pas répétées chaque fois sur cet organe. Il faut consulter toutes les figures, même celles dont il n'est pas dit qu'elles donnent le développement.

Une figure dont il n'est pas dit qu'elle donne le développement peut porter des indications de stase et ces indications sont valables, naturellement, mais elle laisse indéterminées les stases de formation des autres organes.

Conventions relatives aux formules numériques. A partir du présent travail je fais commencer les formules aggénitales à la deutonymphe, car il est maintenant sûr que les poils aggénitaux n'existent jamais aux stases larvaire et protonymphale.

L'écaille protectrice de l'organe de Claparède n'est pas comptée dans les formules coxisternales.

Aux pattes, les formules de poils et de solénidions sont toujours séparées. Au palpe, la formule est celle des poils. Le solénidion du dernier article n'est pas compté. Aux pattes et au palpe les eupathidies sont comptées avec les poils. Des formules d'eupathidies sont données à part, s'il y a lieu.

Dans une formule numérique l'astérisque ajoutée à un nombre n signifie que le nombre observé est tantôt n, tantôt $(n + 1)$. Deux astérisques signifieraient que le nombre observé varie de n à $(n + 2)$, et ainsi de suite. Les astérisques seraient rares dans les formules si l'on pouvait toujours observer un grand nombre d'individus, car il ne convient pas de les employer lorsque les probabilités des nombres n et $(n + 1)$ sont très différentes l'une de l'autre. Elles sont communes lorsqu'on limite les observations à un seul individu, ou à 2, ce qui est

Source : MNHN, Paris

le cas, malheureusement, pour toutes les formules du présent travail. Avec un seul individu, par exemple, on a 2 nombres, un pour la droite et un pour la gauche, et par conséquent autant d'astérisques (les cas de compensation mis à part) qu'il y a d'absences ou de présences dissymétriques sur l'individu.

Définitions et notations. — Je renvoie pour les définitions des zones *asthénique* et *diauène* aux pages 192 et 193.

Je désigne par *nl* la *nervure latérale du propodosoma*, celle qui borde en partie le bouclier prodorsal (p. 268).

Je désigne par *cd* le *coude podocéphalique*, c'est-à-dire l'endroit où le canal podocéphalique change brusquement de direction et pénètre sous la mandibule. Le coude *cd* est toujours au bord supérieur du coxa du palpe, entre l'épine *e* et l'extrémité de la nervure *nl*.

Je remplace par *e* et *el*, respectivement, les désignations *elcp* et *elc* 1, qui sont trop longues (épines supracoxales, ou latérocoxales, du palpe et de la patte 1).

Pour des raisons de commodité je remplace par *se* la désignation *cph* (selle du capitulum).

Le poil inguinal d'une rangée peut être désigné par un numéro (le numéro le plus élevé) si le nombre des poils de cette rangée est toujours le même dans le phylum dont on parle. Dans le cas contraire il faut disposer d'une notation particulière au poil inguinal. J'emploie la notation β, celle imaginée en 1942 à propos des Endeostigmata (15, p. 97) ; *h* β et *ps* β sont les poils inguinaux des rangées *h* et *ps*.

Les poils eugénitaux sont les poils τ (poils des lobes pairs), ψ (poils du lobe postérieur impair) et *k* (poils de la couronne).

Rectifications d'erreurs. — Les erreurs que j'ai faites à propos des Palaeacaroïdes, dans mon premier travail ou plus tard, sont rectifiées dans le texte du présent travail, sauf les suivantes :

J'ai cru en 1932 que *Parhypochthonius aphidinus* était un Palaeacaroïde et j'ai renouvelé cette erreur en 1934 (4, p. 427). Cet Acarien diffère profondément des Palaeacaroïdes.

L'épine *elcp* (maintenant *e*) n'est pas un poil qui était anciennement sous le gnathosoma, parmi les poils subcapitulaires, et qui s'est déplacé (2, p. 426). C'est un poil d'emplacement primitif supracoxal. L'épine *elc* 1 (maintenant *e* 1) est dans le même cas.

La « langue » n'est pas un organe qui puisse entrer secondairement dans la bouche (2, p. 426) puisque c'est la paire de lèvres qui limitent latéralement cette bouche. « Entrer dans la bouche » voulait dire que les maxilles s'élargissent à leur bord inférieur (paraxial), secondairement, et passent au-dessous des lèvres de sorte que celles-ci paraissent plus internes que chez les Oribates à maxilles primitives, les Palaeacaroïdes par exemple. En outre les lèvres ne tendent pas à perdre leurs poils (2, p. 426). Elles les gardent tous les 6, ou n'en gardent que 4, à de rares exceptions près.

Les pattes des Palaeacaroïdes ont 7 articles, et non 6. Je ne considérais pas autrefois l'ambulacre, ou apotèle, comme un article.

Source : MNHN, Paris

Les bandes floues que j'ai signalées en travers des articles des pattes, et ailleurs (2, p. 419, 420), sont des muscles incomplètement dissous dans l'acide lactique.

Procédés d'observation. — En lumière réfléchie j'ai toujours observé sur une surface plane de charbon poreux (17, p. 363, 364) avec le grossissement 56 (8 × 7). Il doit donc être entendu, dans le texte, qu'une observation en lumière réfléchie est à faible grossissement.

En lumière transmise j'ai employé la méthode à éclairage très convergent (17, p. 368, 369). Les grossissements étaient d'ordinaire 300 (20 × 15) et 600 (40 × 15), à sec, quelquefois 900 (60 × 15), en immersion, avec l'ouverture 1,4. Mes préparations n'étaient pas fermées. Le milieu de montage était l'acide lactique pur, le mélange d'Amann, l'acide lactique dilué et l'eau. L'eau est incommode, mais précieuse par son faible indice, et parce qu'elle permet de colorer artificiellement pendant qu'on observe.

II. — CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Les Palaeacaroïdes sont très faciles à définir. Il suffit de dire, pour les distinguer parfaitement de tous les autres Oribates, que leurs adultes ont des pattes à deux fémurs ou bien qu'avant d'être adultes ils ont des ambulacres qui ne sont pas monodactyles, ou qui ne le sont pas constamment.

Les 5 stases habituelles existent et sont actives. Elles vivent ensemble et de la même façon. Elles ont évolué parallèlement, de sorte qu'elles se ressemblent. La stase prélarvaire existe peut-être, inactive, mais elle n'a pas été observée jusqu'ici.

Les trachées manquent toujours, et aussi les aires poreuses, aux pattes et ailleurs. La cuticule n'est jamais épaisse.

Propodosoma. — A toutes les stases un Palaeacaroïde est astégasime. Ses mandibules sont découvertes. Le lectum rostral est trop petit, trop étroit, pour les cacher.

Sur le bouclier prodorsal, toujours présent quoique incolore et parfois mal limité, sont implantés 6 paires de poils. Je les désigne, comme chez les autres Oribates, par rostrale (*ro*), lamellaire (*la*), interlamellaire (*in*), bothridique (*bo*), et exobothridiques. Les deux paires exobothridiques sont *xa* et *xp*, ou *xs* et *xi*. Le poil bothridique est le sensillus. Les emplacements des 12 poils prodorsaux sont les mêmes chez tous les Palaeacaroïdes, sauf ceux des exobothridiques. Ce sont aussi les mêmes que chez les autres Oribates. Les appellations « lamellaire » et « interlamellaire » sont conformes à l'homologie bien que les lamelles soient absentes.

La bothridie est droite, simple, peu profonde.

L'épine supracoxale *e* I ne manque jamais, à une stase quelconque, ni, bien entendu, l'épine *e*, celle du coxa palpien. J'ai cherché l'épine e II sans succès.

Source : MNHN, Paris

L'épimère II porte 3 poils, de chaque côté, à la stase adulte.

L'organe de Claparède est protégé par un poil en cuiller (en calotte sphérique) porté par l'épimère I. J'appelle ce poil l'écaille protectrice.

Hysterosoma. — La glande latéro-abdominale n'existe pas.

La segmentation est médiocre ou nulle. Il n'y a pas de notogaster. Dans la région gastronotique (dorsale, latérale et postérieure de l'hysterosoma) des sclérites (1) occupent la cuticule en partie ou en presque totalité. Ces sclérites sont minces et leurs limites souvent imprécises. Ils sont incolores ou faiblement brunâtres.

Le nombre des poils gastronotiques, chez les nymphes et les adultes, dépasse toujours 32. Il y a hypertrichie ou néotrichie.

L'hysterosoma ne porte pas de lyrifissures, même chez les adultes. A leur place on trouve seulement des cupules. Le système des cupules est déficient. Les cupules *ian* et *iad* manquent chez toutes les espèces, ou sont indiscernables.

Le 8e segment de l'ospithosoma, le peranal, ne se forme plus.

Les poils génitaux, sur chaque lèvre génitale, sont disposés selon 2 rangées longitudinales, une paraxiale *g* et une antiaxiale *ge*, de chaque côté. L'attribution de chaque poil à l'une ou l'autre rangée n'est pas toujours facile, mais les poils ne sont disposés dans aucun cas sur un seul rang.

Gnathosoma et palpe. — Les seuls changements dans l'ontogenèse, au gnathosoma, sont l'apparition de 2 paires de poils, les paires or_3 et *n*.

Au subcapitulum des adultes il y a toujours 7 paires de poils. Des 3 adorales, deux sont d'origine larvaire. Ce sont l'antérieure or_1 et la postérieure paraxiale or_2. La 3e, la postérieure antiaxiale or_3, apparaît sur les protonymphes, comme chez tous les Oribates qui ont 3 paires de poils adoraux.

J'appelle *subcapitulaires* (2) les poils des 4 autres paires, c'est-à-dire les antérieurs ou paramaxillaires *a*, les postérieurs ou hypostomatiques *h* et les latéraux ou médians *m* et *n*, plus ou moins rapprochés de la base du palpe. Les poils *n* sont seuls postlarvaires.

La maxille est primitive. Elle n'a pas de prolongement laminiforme le long de son bord inférieur (paraxial). Elle est dépourvue de peigne. Son extrémité est brune, foncée, et paraît noire à faible grossissement.

La mandibule porte 2 poils. Les extrémités de ses mors sont colorées comme celles des maxilles.

Le palpe a constamment 5 articles. Sur le fémur un poil apparaît au cours du développement. C'est le poil inférieur *inf*. L'autre est dor-

(1) J'appelle sclérite une portion sclérifiée de la cuticule, petite ou grande. Un bouclier est un grand sclérite.

(2) Je les ai appelés « poils du menton ». J'abandonne cette expression car il vaut mieux ne pas faire avancer le menton jusqu'aux maxilles.

Source : MNHN, Paris

sal. Le solénidion du dernier article, toujours unique, est présent à tous les stases.

Pattes. — Les larves et les protonymphes n'ont qu'un fémur à leurs pattes. La bipartition ontogénétique du fémur est deutonymphale à I. Elle est tritonymphale à II, III et IV. Dès qu'elle apparaît, elle est franche. Elle sépare toujours de la même façon les poils des fémurs.

L'articulation n'est jamais aussi bonne entre un basi- et un télofémur qu'entre deux autres articles. La peau synarthrodiale est plus étroite, parfois très étroite et même indiscernable, de sorte que la mobilité basi-télofémorale est réduite. Elle est peut-être nulle, dans certains cas, aux pattes III et IV. De la base d'un télofémur on ne voit pas partir un grand et fort tendon comparable à celui d'un génual, d'un tibia ou d'un tarse.

A la 4e patte de la protonymphe la formule des poils est (0— 0—0- 1— 7). Le poil unique du tibia est ventral. Les 7 poils du tarse ont les mêmes implantations que chez les autres Oribates.

Les solénidions, à une stase quelconque, sont libres, c'est-à-dire ne sont pas associés à des poils. Ils n'ont jamais eu de poils compagnons. Ils ne sont jamais tactiles. On en trouve seulement sur les génuaux, les tibias et les tarses (1).

Structure et coloration des poils. — Les poils ne sont actinochitineux, et par conséquent incolores et biréfringents, qu'à leur base. Ailleurs, donc dans leur presque totalité, ils sont isotropes et colorés en brun. L'intensité de la coloration dépend des espèces, et surtout, pour chaque espèce, de l'épaisseur du poil. Un gros poil est très foncé et il semble noir en lumière réfléchie. S'il est moins épais, il est plus clair et s'il est très petit on peut supposer qu'il est incolore. Il ne l'est pas tout à fait, vraisemblablement.

La coloration des poils se conserve très bien dans certains milieux, mais elle disparaît dans l'alcool, à la longue. En même temps qu'ils se décolorent, les poils s'altèrent. On a plus de peine à les observer. Leur indice de réfraction, dans la partie isotrope, diminue. Surtout, ils deviennent très fragiles. Ils tombent au cours des manipulations, sous la moindre action mécanique, ou bien, plus facilement encore, si l'on chauffe l'animal dans l'acide lactique pour l'éclaircir. « Tomber » signifie que la partie isotrope du poil se sépare de l'actinochitineuse. Il ne reste alors du poil, extérieurement, qu'un chicot très court en actinochitine, émergeant de l'alvéole. Le chicot n'est pas altéré.

Ce phénomène, dont je n'ai été averti que récemment, au cours de la présente étude, paraît spécial aux Palaeacaroïdes. Il est très fâcheux et m'a beaucoup gêné. Il a rendu inutilisables d'anciennes

(1) Ce sont les « poils blancs » de mes anciennes descriptions. Ils se distinguent en effet des poils par leur absence de coloration, pourvu que ceux-ci n'aient pas été décolorés par un trop long séjour dans l'alcool.

Source : MNHN, Paris

récoltes sur lesquelles je comptais. Il m'a empêché d'étudier sérieusement, ou de réviser la chaetotaxie des pattes chez plusieurs espèces. C'est *Aphelacarus acarinus* qui est le plus fragile. De nombreux exemplaires de cette espèce, dans ma collection, ont perdu tous leurs poils.

Si l'alcool est assez faible, au titre de 75° par exemple, ses méfaits sont lents. Il a fallu de 15 à 20 ans pour produire ceux dont je parle plus haut. Les gros poils résistent plus longtemps que les petits. Les maxilles et les mors mandibulaires, qui sont les plus épais de tous les poils, sont restés bruns dans tous les cas, en 20 ans, dans ma collection, même chez *A. acarinus*.

L'alcool à 90° est beaucoup plus actif que l'alcool à 75° et l'alcool absolu davantage encore. J'ai constaté, sur l'unique exemplaire de *Stomacarus Tristani*, que des maxilles et des mors mandibulaires peuvent être décolorés totalement.

Précautions à prendre pour conserver les Palaeacaroïdes. — A condition que l'alcool ne soit pas trop fort il n'y a pas d'inconvénient à l'employer pour recueillir des Palaeacaroïdes, et même pour les garder temporairement. Un séjour d'un an dans l'alcool à 75° paraît sans effet. Toutefois, puisqu'il est quasi certain qu'il y en a un très petit et que certaines espèces de Palaeacaroïdes, ou certains individus, peuvent avoir une sensibilité beaucoup plus grande que les autres (1), je crois qu'il vaut mieux, par prudence, ne pas attendre plus de quelques mois pour trier les récoltes et transférer dans un autre milieu les Palaeacaroïdes qu'elles contiennent.

Un milieu de conservation très sûr et excellent est le mélange d'Amann (phéno-lacto-glycérique). Des exemplaires d'*Acaronychus Trägardhi*, de *Palaeacarus hystricinus* et d'*Aphelacarus acarinus* que j'ai préparés il y a au moins 16 ans et conservés depuis lors dans ce milieu, en tubes, ont gardé toute la couleur, toute la résistance et toute la souplesse de leurs poils.

L'acide lactique, pur ou étendu d'un peu d'eau, convient aussi très probablement, car si l'on chauffe un Palaeacaroïde frais dans cet acide, pour l'éclaircir et détruire les tissus, à la façon habituelle, rien ne semble altéré ou décoloré dans ce qui reste, c'est-à-dire dans les poils et la cuticule. On remarque même que celle-ci n'a pas de boursouflures. Aucune précaution particulière n'est à prendre pour préparer les Palaeacaroïdes.

Il est probable que les sclérites et boucliers de l'hysterosoma, colorés chez certains Palaeacaroïdes, sont décolorés comme les poils, très lentement, par l'alcool. Je n'en suis pas certain parce que la coloration de ces sclérites, à la différence de celle des poils, est toujours très faible, et que je n'ai pas noté autrefois des cas où elle existait franchement.

(1) De deux récoltes qui ont été traitées (apparemment) de la même façon, ce n'est pas toujours la plus ancienne qui est la plus altérée.

Source : MNHN, Paris

III. CARACTÈRES NON GÉNÉRAUX.

Il n'est pas question dans ce chapitre, cela va de soi, de tous les caractères particuliers à des familles, à des genres ou à des espèces de Palaeacaroïdes. Je parle seulement de quelques-uns d'entre eux, principalement de ceux qui peuvent être utiles en taxinomie et de ceux dont il vaut mieux avoir une idée d'ensemble avant d'entrer dans le détail des descriptions.

Cuticule. — La cuticule est molle et finement striée (cas 1), ou bien lisse et franchement (quoique faiblement) scléritisée (cas 2), ou bien lisse et apparemment non scléritisée (cas 3). Les figures 1A et 2A montrent les 3 cas chez *P. hystricinus*, dans la région centrale de l'hysterosoma, sur le dos et les côtés. Les zones 2 se distinguent des zones 3, sur ces figures, parce qu'on les a couvertes d'un pointillé, les zones 3 ayant été laissées blanches.

Sur les zones 1, les plus primitives (car la scléritisation de la cuticule est un phénomène secondaire), la striation n'est pas toujours aussi facile à voir que chez *P. hystricinus*. Elle est parfois si effacée qu'elle n'est guère observable dans les milieux habituels de montage (*Ac. Trägardhi*). Dans l'eau on la voit toujours bien.

Les zones 2 sont quelquefois colorées en brun très clair. Leur scléritisation est alors évidente. Si elles sont incolores, ou presque, leur scléritisation a quelquefois besoin d'être certifiée par des colorants artificiels. Avec le bleu de UNNA et le procédé à l'eau on réussit fréquemment de belles colorations sélectives.

Les zones 3 se distinguent des zones 2 en ce qu'elles ne sont pas striées et qu'elles ne se colorent pas sélectivement, ou à peine. Je les appelle *hyposclériteuses* car je crois qu'elles ne diffèrent des zones 2 que par une scléritisation encore moins avancée.

Les zones 2 et 3 passent tantôt de l'une à l'autre sans limite précise, ou tantôt sont exactement séparées par des lignes très fines qui sont généralement invisibles avant la coloration artificielle. Ces lignes sont toujours compliquées, en zigzag, dissymétriques dans le détail sur un individu quelconque et très variables d'un individu à l'autre. Il n'est guère possible de les dessiner, aussi les ai-je remplacées, sur les figures 1A et 2A, par des lignes pointillées simples, conventionnelles.

Entre les zones striées et les scléritenses, ou les hyposclériteuses, les limites sont généralement assez bonnes. Il n'est cependant pas rare qu'elles soient imprécises. Elles sont plus précises quand les stries les rencontrent sous un angle fort, sans s'y raccorder.

Ce que je viens de dire s'applique plus particulièrement aux genres *Palaeacarus*, *Acaronychus*, *Stomacarus* et *Archeonothrus*. Chez *Ctenacarus* et *Aphelacarus* la scléritisation a envahi de plus grandes surfaces, les zones striées sont réduites, les zones hyposclérileuses, s'il

Source : MNHN, Paris

y en a, sont beaucoup moins faciles à observer, et la coloration au bleu de Unna donne des résultats médiocres.

Des changements dans la scléritisation ont certainement lieu au cours de l'ontogenèse et il serait intéressant de les connaître. Leur étude exige malheureusement l'emploi systématique des colorants ou l'observation dans l'eau. Faute de temps je ne l'ai pas faite.

Différenciation des poils. — Les poils différenciés que l'on remarque en premier lieu sont de très grands et gros poils dorsaux ordinairement ciliés, ou barbelés, ou à côtes longitudinales, colorés en brun foncé, et même presque noirs en lumière réfléchie. Je les appellerai, par abréviation, les *grands poils noirs*. Ce sont, selon les espèces, des poils e_1, d_2, f_2, h_2, ps_2, *xi*, *in*, etc... Quelques-uns de ces poils, à l'hysterosoma, sont probablement érectiles. Le plus manifestement érectile est le poil d_1 de *Ct. araneola*. Les grands poils noirs sont creux (fig. 2C, 6C, 25E).

D'autres poils, sans être plus grands que les autres, sont différenciés franchement par leurs formes, par exemple le poil ps_2 d'*Ac. Trägardhi* (fig. 6B, 7A), ou le poil *fe* de *Ct. araneola* (fig. 22A, 23A, 25H, 25J, 25K).

D'autres encore, que j'appelle des *poils bulleux*, ont des formes singulières, susceptibles de faire douter, au premier examen, qu'ils soient des poils. Tels sont les poils h_1 et ps_1 des stases nymphales et de l'adulte, chez *P. hystricinus*, qui sont en olive pointue (fig. 1A, 2A, 2C), le poil génital antérieur des mêmes stases, chez *P. hystricinus* et *Ct. araneola*, qui sont difformes (fig. 2D, 3A, 22C), et les poils en griffe, eugénitaux, des femelles d'*Ac. Trägardhi* (fig. 8B, 8A). Un poil bulleux est toujours lisse, coloré, très creux et à paroi mince, comme un objet d'ornement en verre soufflé.

La différenciation considérable des poils, l'existence des poils bulleux en particulier, est un des caractères les plus frappants des Palaeacaroïdes mais ce n'est pas un caractère général. Chez *Ad. Selbnicki* la différenciation des poils est très faible. Elle se réduit à une plus grande épaisseur et longueur du poil e_1 (21, fig. 1E, 3A). Elle est plus faible encore chez *A. acarinus* fig. 11A, 11B).

Région dorsale du propodosoma, ou prodorsum. — Un naso semblable à celui que j'ai décrit chez *St. Tristani* (20, p. 362, 363, fig. 2B, 2C), ou analogue, existe chez *Ar. natalensis* et *Ac. Trägardhi*. Sa protubérance infère est un œil ou une paire d'yeux dépigmentés (les yeux antérieurs de l'archétype). De chaque côté du naso part un lectum court et étroit. Ce lectum et son symétrique constituent le lectum rostral.

Chez les autres Palaeacaroïdes le naso a régressé. Il a perdu sa protubérance infère et il est beaucoup moins épais, ou même très plat. Les deux moitiés du tectum rostral sont réunies et traversent le plan de symétrie. Je dirai dans ce cas qu'il n'y a pas de naso, bien qu'il y en ait un en réalité, plus ou moins vestigial.

Source : MNHN, Paris

Le bouclier prodorsal de certains Palaeacaroïdes, entre les bothridies et devant elles, jusqu'à une dépression transversale qui passe entre les poils *in* et *la*, porte des nervures qui imitent les lamelles et la translamelle d'autres Oribates. Elles en diffèrent complètement car elles sont internes, de nature apodématique. Je les désigne par « fausse lamelle » et « fausse translamelle ». Jusqu'ici je ne les ai observées que chez *St. Tristani* (20, fig. 1A, 2A) et *Ar. natalensis* (22, fig. 1A).

Le sensillus est tantôt filiforme, très fin et délié, simple (*P. hystr.*, *Ac. Träg.*, *St. Trist.*, *Ar. nat.*), tantôt épaissi dans une partie de sa longueur (*Ct. aran.*, *A. acar.*) et tantôt en forme de bâton ou de fil raide (*Ad. Selln.*).

Les poils exobothridiques, de chaque côté, sont l'un au-dessus de l'autre ou l'un devant l'autre.

Dans le premier cas je désigne les deux poils par *xs* et *xi* (supérieur et inférieur). C'est toujours *xi* qui est, de beaucoup, le plus gros (*Ac. Träg.*, *St. Trist.*, *Ar. nat.*).

Dans le deuxième je désigne les poils par *xa* et *xp* (antérieur et postérieur). C'est toujours *xa* qui est le plus gros (*P. hystr.*, *Ct. aran.*, *A. acar.*).

Dans le deuxième cas l'alignement longitudinal n'est pas bon et *xa* est implanté plus haut que *xp*. Cela fournit un argument pour dire que *xa* est homologue de *xs* plutôt que de *xi*, mais l'argument tiré des tailles est contraire. Les Palaeacaroïdes encore inconnus nous permettront peut-être de décider et de réduire les deux notations à une seule.

Région médiodorsale, zone asthénique, zone diamène. — La région médiodorsale, ou médiodorsum, est celle comprise entre les limites dorsales du metapodosoma. Sur elle sont implantés les poils c_1, c_2, c_3 et *cp*.

J'appelle *bouclier médiodorsal* un bouclier impair portant les 8 poils *c*. Il couvre la plus grande partie du médiodorsum. C'est le pronotaspis des Enarthronota.

Les Palaeacaroïdes qui n'ont pas de bouclier médiodorsal ont à sa place des sclérites séparés. Un des sclérites porte les deux poils c_1 ou les 4 poils c_1 c_2. Je le désigne par *sclérite médiodorsal impair*.

Le bord antérieur du bouclier médiodorsal, ou celui du sclérite médiodorsal impair, est très éloigné du prodorsum chez certains Palaeacaroïdes, lorsque le corps est en extension. Dans l'intervalle passe la *zone asthénique* (1).

La zone asthénique est toujours dépourvue de poils et de sclérites. Chez *P. hystricinus* elle est très ample et occupée par de la peau molle finement striée (fig. 1A, 2A). Chez *A. acarinus* elle est différenciée par de gros plis transversaux (fig. 11A, 11B). Elle est spéciale à des Palaeacaroïdes. Par ce qu'elle nous apprend sur la structure pri-

(1) ἀ-σθενής, sans force. Cette zone primitive n'a pas offert de résistance à la régression.

Source : MNHN, Paris

mitive des Acariens (voir au chapitre XI) son importance est considérable.

Chez d'autres Palaeacaroïdes, la structure dorsale ne semble pas différer de celle que nous qualifions de normale chez les Oribates. Le bord postérieur du bouclier prodorsal n'est pas éloigné des poils *c*, même si l'animal est très gonflé, et l'on peut dire qu'un sillon (le dorsoséjugal, *dsj*) sépare le propodosoma de l'hysterosoma. Il en est ainsi chez *Ac. Trägardhi* (fig. 6A, 7A), *St. Tristani* et *Ar. natalensis*.

Derrière le bouclier ou le sclérite impair médiodorsal, entre celui-ci et le bouclier dorsal de l'opisthosoma (s'il y en a un), passe, chez certains Palaeacaroïdes, une large bande de peau primitive. J'appelle cette bande la *zone diamène* (1).

La zone diamène est toujours glabre. *Chez P. hystricinus*, *Ct. araneola* et *Ad. Sellnicki* elle est finement striée, transversalement (fig. 1A, 22A, 23 ; 21, fig. 3A), et elle a le même aspect que la zone asthénique. Chez *A. acarinus*, où la scléritisation est allée plus loin, elle n'existe pas et on trouve à sa place un sillon, le sillon médiodorsal *smd*, celui qui sépare le metapodosoma de l'opisthosoma (fig. 11A, 11B).

Région dorsale et latérale de l'opisthosoma. — La scléritisation dorsale et latérale de l'opisthosoma est tantôt fragmentaire comme celle du médiodorsum (*Ac. Träg.*, fig. 6A, 7A ; *St. Trist.*, 20, fig. 1A, 2A), tantôt à grand bouclier pygidial (*P. hyst.*, fig. 2A, 1A) et tantôt uniforme, apparemment complète, à un sillon près (2) (*A. acar.*, fig. 11A, 11B ; *Ct. aran.*, fig. 22A, 23A ; *Ad. Selln.*, 21, fig. 1E, 3A). Dans ce dernier cas la scléritisation va jusqu'aux bords de la région adanale, et même aggénitale. Ses limites sont homologues, en partie, de celles d'un notogaster.

Poils et cupules gastronotiques. — Les poils gastronotiques (les dorsaux et latéraux des segments *C* à *PS*) sont à la stase adulte au nombre de 34, ou en plus grand nombre.

S'ils sont au nombre de 34 ils répondent à la formule (4—2—2—2—3—4). Entre cette formule et celle qui est la plus répandue chez les autres Oribates primitifs, la seule différence est qu'il y a ici 1 poil de plus, de chaque côté, sur le segment *PS*. Ce cas est celui de l'hypertrichie (18, p. 213). On le rencontre dans les genres *Palaeacarus*, *Acaroaspelus*, *Stomacarus* et *Archeonothrus*. La notation à 32 poils est applicable pourvu que l'on ajoute aux 3 poils *ps*, de chaque côté, un poil ps_1 aligné sur eux et plus écarté du plan de symétrie. Le poil ps_1 est primitif comme les autres.

S'il y a plus de 34 poils gastronotiques il y en a au moins 38. Ce cas est celui de la néotrichie. On le rencontre dans les genres *Aphela-*

(2) Le sillon trapézoïdal d'*A. acarinus* (voir page 232).

(1) διαμένω, persister. Cette zone est transversale et elle a échappé à la sclérifisation.

Source : MNHN, Paris

carus, *Adelphacarus* et *Ctenacarus*. Les poils secondaires sont sur le segment *PS*, peut-être aussi sur le segment *II*. On reconnaît très bien les poils *c*, *d*, *e*, *f*, et ils sont en mêmes nombres que chez les autres Palaeacaroïdes, mais les poils *ps* ne sont pas tous en bordure postérieure de la région gastronotique. Il y en a d'autres, qui sont implantés moins en arrière, les poils s_1 et s_2 de la figure 11 B par exemple. Quant aux poils *h* on n'a des chances de les reconnaître que si l'on peut les observer aux stases larvaire et protonymphale.

Des 5 paires normales de cupules gastronotiques aucune n'est discernable chez *Ct. araneola*, *Ad. Sellnicki* et *A. acarinus*. Chez les autres Palaeacaroïdes il y a des cupules, mais pas plus de 4 paires. *Ac. Trägardhi* montre nettement, à toutes les stases, les cupules *ia*, *im*, *ip* et *ih*, c'est-à-dire les cupules larvaires. Si une cupule manque ou est indiscernable à la stase adulte, elle manque ou est indiscernable aux stases immatures. Je n'affirme pas qu'une cupule soit absente lorsque je n'ai rien vu à sa place, car l'observation des cupules est souvent très difficile.

Région génitale et coxisternale. — Les papilles ou verrues génitales sont remarquables, chez les Palaeacaroïdes, par leur capacité régressive de variation. Il peut en exister 3 paires d'égale taille et de dimension normale (*Palaeacarus*, *Acarongchus*, *Stomacarus*, *Archeonothrus*), ou 2 paires postérieures normales et une paire antérieure plus petite (*Ctenacarus*), ou 2 paires postérieures anormalement petites et une paire antérieure encore plus petite (*Adelphacarus*) ou seulement 2 petites paires, l'antérieure ayant disparu (*Aphelacarus*).

Les coxas des pattes sont généralement en forte saillie, mais non toujours (*Aphelacarus*). Le sillon ventrosejugal est profond dans tous les cas.

Gnathosoma. — Avoir une bouche à 4 lèvres, avec la lèvre inférieure grande, est spécial aux genres *Archeonothrus* et *Stomacarus* (22, fig. 2 B, 2 A ; 20, fig. 3 A, 3 B). Dans les autres genres, sauf *Acarongchus*, la bouche a les 3 lèvres habituelles. *Ac. Trägardhi* a une lèvre inférieure très petite (fig. 8 C).

Le labre a des dimensions, des formes et des détails de surface qui varient beaucoup d'un *Palaeacaroïde* à l'autre (fig. 8 C, 13 F, 14 B, 24 C ; 20, fig. 3 B, 3 C ; 22, fig. 2 A, 2 D).

Le poil adoral antérieur est simple et plus petit que les autres, ou foliement barbelé, ou encore différencié d'une façon particulière, en grille (*Ct. aran.*, fig. 24 C, 24 D).

La mandibule peut être *ornithocéphale* (en tête d'oiseau) comme sur la figure 8 D, ou de forme ordinaire, à mors courts, comme sur les figures 4 F et 13 D.

Palpe. — Au dernier article du palpe on distingue nettement 3 types de structure, sans passage entre eux.

Dans le type *Acarongchus* le nombre des poils varie de 16 à 19 et 9 d'entre eux sont des empathides simples, faciles à distinguer des

Source : MNHN, Paris

autres poils (fig. 10 E, 10 F). A ce type appartiennent aussi les genres *Stomacarus* et *Archeonothrus* (20, fig. 3 F ; 22, fig. 3 C, 3 D).

Dans le type *Palaeacarus* le nombre des poils varie de 12 à 13 et les eupathidies, qui sont barbelées et aussi colorées que les poils ordinaires, se reconnaissent mal (fig. 4 D, 4 E, 5 G).

Dans le type *Ctenacarus* le nombre des poils varie de 10 à 13 et 3 à 5 d'entre eux sont des eupathidies lisses et incolores, bien caractérisées (fig. 24 F). L'une des eupathidies est double, fourchue. Elle est comptée pour deux. A ce type appartiennent aussi les genres *Adelphacarus* (21, fig. 1 D) et *Aphelacarus* (fig. 14 C, 14 D).

Pattes. — Je mentionne seulement ici le famulus, les griffes et les lyrifissures.

Dans les genres *Acaronychus*, *Stomacarus* et *Archeonothrus* le famulus est un grand poil un peu renversé en arrière, barbelé ou cilié, implanté sur un mamelon, contre la lyrifissure (5, fig. 1 A ; 20, fig. 2 E ; 22, fig. 4 B).

Dans le genre *Palaeacarus* le famulus est un grand poil dressé, lisse, implanté loin de la lyrifissure, mais derrière les poils fastigiaux (fig. 5 A, 5 F).

Dans les genres *Aphelacarus*, *Ctenacarus* et *Adelphacarus* le famulus est petit et il a les caractères habituels des famuli d'Oribates (fig. 15 B, 15 F, 25 B ; 21, fig. 2 B). Il est placé devant les poils fastigiaux et derrière les poils tectaux. Je ne lui ai vu de prolongement interne que chez *A. acarinus* et *Ad. Sellnicki*.

Les griffes, à la stase adulte, sont tridactyles, avec l'ongle central bien développé (*A. acar.*, *Ad. Selln.*, *Ct. aran.*), ou tridactyles avec l'ongle central plus petit que les autres, minuscule parfois (*Ac. Trägardhi*, *St. Trist.*, *Ar. nal.*), ou bidactyles (*P. hystr.*).

Aux stases immatures elles diffèrent toujours de celles des autres Oribates en ce qu'elles ne sont pas constamment monodactyles. Elles sont même, le plus souvent, tridactyles ou bidactyles. Les cas de monodactylie, d'après les larves et les nymphes actuellement connues et étudiées, se rencontrent chez *Ac. Trägardhi* et *P. hystricinus*.

Les lyrifissures proximales des tarses sont tantôt normales (*P. hyst.*, *Ac. Träg.*, *Ar. nal.*), tantôt vestigiales (*Ct. aran.*) et tantôt indiscernables (*Ad. Selln.*, *A. acar.*). Il y a donc une corrélation évolutive entre les cupules de l'hysterosoma et les lyrifissures des pattes. *Ac. Trägardhi*, qui a de belles cupules, a de belles lyrifissures. *A. acarinus*, qui n'a pas de cupules discernables, n'a pas de lyrifissures discernables. Si une lyrifissure est absente ou indiscernable à la stase adulte elle l'est aussi aux stases immatures.

Source : MNHN, Paris

IV. — CLASSIFICATION.

Les caractères passés en revue dans le chapitre précédent fournissent amplement matière à une classification des Palaeacaroïdes. Les nymphes et les larves ayant évolué parallèlement aux adultes aucune divergence entre stases n'est assez accentuée pour qu'il soit nécessaire d'en tenir compte. La classification et les diagnoses peuvent donc être fondées sur les seuls adultes. Je crois qu'il faut distinguer 3 familles, les *Archeonothridae*, les *Palaeacaridae* et les *Ctenacaridae*.

Archeonothridae.

Présence d'un naso à protubérance infère. Sensillus du type filiforme et grêle. Le plus gros poil exobothridique est au-dessous de l'autre. Grands poils noirs dorsaux. Hypertriebie gastronotique à 34 poils. Zone asthénique nulle ou très petite. Hysterosoma court, à selérites clairsemés, sans bouclier médiodorsal ni pygidial. Sillon médiodorsal absent ou très large, à peine indiqué. Les papilles génitales et le poil génital antérieur ont des caractères normaux. Bouche à 4 lèvres. Le poil adoral antérieur est plus petit que les autres. Mandibule ornithocéphale. Grand palpe à dernier article arrondi au bout, portant 16 à 19 poils, dont 9 sont des eupathidies simples, facilement reconnaissables. Famulus dressé, très grand, implanté contre la lyrifissure, très en arrière sur le tarse I.

Genres : *Archeonothrus*, *Stomacarus*, *Acarongchus*.

Les *Archeonothridae* se divisent en 2 sous-familles, les *Archeonothrinae* et les *Acaronychinae*.

Archeonothrinae. — Bouche à grande lèvre inférieure. Poils eugénitaux femelles normaux (1). Famulus non claviforme, cilié. Présence d'une petite apophyse interne à la base des poils e_1 de l'hysterosoma. Fausses lamelles. Fausse translamelle quelquefois. 2 paires de poils aggénitaux. *Archeonothrus*, *Stomacarus*.

Acaronychinae. — Bouche à lèvre inférieure très petite. Poils eugénitaux femelles en griffe, hulleux. Famulus en massue, à barbules. Pas d'apophyse interne à la base des poils e_1 de l'hysterosoma. Pas de fausses lamelles ni de fausse translamelle. 3 paires de poils aggénitaux. *Acaronychus*.

Ainsi, la famille des *Acaronychidae*, que j'ai créée en 1932 avec le seul genre *Acaronychus*, devient une sous-famille et le genre *Stomacarus*, que j'ai mis en 1952 dans les *Acaronychidae* alors que je n'avais pas vu les préparations types d'*A. natalensis*, passe dans les *Archeo-*

(1) D'après *Archeonothrus*. Le seul exemplaire connu de *Stomacarus* est un mâle.

Source : MNHN, Paris

nothrinae. J'ai eu récemment connaissance, en effet, de plusieurs espèces appartenant à la famille que j'appelle maintenant les *Archeonothridae* et toutes sont plus ou moins voisines d'*Ar. natalensis*, tandis qu'*Ac. Trägardhi* reste isolé. *Stomacarus*, d'autre part, diffère très peu d'*Archeonothrus* tandis qu'il diffère beaucoup d'*Acarongchus*.

Je redécris plus loin, aux 5 stases, *Ac. Trägardhi*, seule espèce du genre *Acarongchus*. Pour *Ar. natalensis* et *St. Tristani*, seules espèces actuellement décrites des genres *Archeonothrus* et *Stomacarus*, je renvoie à mes publications de 1952 (**22, 20**).

Stomacarus diffère principalement d'*Archeonothrus* par ses grands poils dorsaux lisses et relativement minces, par la dentition des mandibules, par la crête dorsale du labre et par l'absence de bouclier postanal impair.

Palaeacaridae.

Pas de naso. Sensillus du type filiforme et grêle. Le plus gros poil exobothridique n'est pas au-dessous de l'autre. Grands poils noirs dorsaux. Hypertrichie gastronotique à 34 poils. Grande zone asthénique. Hysterosoma moyennement allongé, à bouclier pygidial, à zone diamène finement striée et à selérites médiodorsaux. Papilles génitales normales. Un poil génital antérieur est difforme. Bouche à 3 lèvres. Le poil adoral antérieur est plus petit que les autres. Mandibule de forme ordinaire. Palpe à eupathidies colorées et barbelées ne se distinguant pas franchement des autres poils. Famulus dressé, grand, lisse, implanté loin de la lyrifissure mais dans le tiers postérieur du tarse I.

Genres : *Palaeacarus, Trägardhacarus ?*

En 1932 mes *Palaeacaridae* étaient des *Ctenacaridae*. Plus tard ils ont été la somme des *Ctenacaridae* et des *Palaeacaridae* actuels. Maintenant ils sont réduits à un seul genre certain.

Je redécris plus loin, aux 5 stases, *P. hystricinus*, seule espèce du genre *Palaeacarus* et je dis quelques mots d'une sous-espèce nouvelle, *P. hyst. västerbottensis*.

Le genre *Trägardhacarus* appartient probablement à cette famille, s'il est valable, mais nous sommes en droit de supposer qu'il est synonyme de *Palaeacarus*, car Zakhvatkin y met le *P. appalachicus* de Jacot. Il est vrai que *Trägardhacarus* a un type bien désigné, *T. lapshovi*, des environs de Kharkov, qui pourrait n'être pas du tout un *Palaeacarus*. *Lapshovi*, malheureusement, n'est pas figuré. Une autre espèce, attribuée par Zakhvatkin au même genre, *T. Kaneuskii*, d'Orichevsk, district de Kirov, ne l'est pas non plus.

Ctenacaridae.

Pas de naso. Sensillus épaissi, fusiforme ou claviforme. Le plus gros poil exobothridique n'est pas au-dessous de l'autre. Hysterosoma

Source : MNHN, Paris

moyennement ou très allongé, avec ou sans grands poils noirs. Néotrichie gastronotique. Grande zone asthénique. Un grand bouclier couvre dorsalement et latéralement l'opisthosoma. Devant lui passe une zone diamène finement striée ou un sillon médiodorsal. Les papilles génitales de la paire antérieure sont beaucoup plus petites que les autres ou n'existent pas. Bouche à 3 lèvres. Poil adoral antérieur plus gros que les autres, différencié. Mandibules de forme ordinaire. Les empathidies du palpe sont lisses et faciles à distinguer des autres poils. Leur nombre ne dépasse pas 5. L'une d'elles peut être multiple. Famulus très petit, implanté entre les poils fastigiaux et tectaux.

Genres : *Ctenacarus*, *Beklemishevia*, *Adelphacarus*, *Aphelacarus*.

Les *Ctenacaridae* n'ont pas un faciès uniforme et ils diffèrent beaucoup les uns des autres. Je les divise en 3 sous-familles, les *Ctenacarinae*, les *Adelphacarinae* et les *Aphelacarinae*.

Ctenacarinae. — Grands poils noirs dorsaux. Bouclier médiodorsal. Zone diamène finement striée. Les papilles génitales de la paire antérieure sont seules petites, les autres ayant une taille normale. Un poil génital antérieur est difforme (biscorna). *Ctenacarus*, *Beklemishevia*.

L'unique espèce du genre *Ctenacarus*, *Ct. araneola*, est redécrite dans le présent travail.

L'unique espèce du genre *Beklemishevia*, *B. galeodula*, des environs de Kharkov, ne m'est connue que par une assez courte description, sans figure (26, p. 675), et par les figures qui accompagnent une description détaillée rédigée en russe (25). La plus forte différence avec *Ct. araneola*, d'après ces figures, est celle de chaetotaxie gastronotique. Il y en a sûrement d'autres.

Je crois que les *Ctenacarinae* s'enrichiront fortement plus tard. Au Maroc, par exemple, j'ai récolté 2 espèces nouvelles de Palaeacaroïdes qui sont certainement des Ctenacarinés et dont l'une au moins ne semble pas appartenir au genre *Ctenacarus*. Je n'en ai malheureusement que des exemplaires mutilés.

Adelphacarinae. — Aucun grand poil noir dorsal. Zone diamène finement striée. Les papilles génitales des paires moyenne et postérieure sont petites et celles de la paire antérieure encore plus petites. Poils génitaux tous à caractères normaux. *Adelphacarus*.

Adelphacarus n'a qu'une espèce, *Ad. Sellnicki*, de Suède. Je renvoie pour elle à mon travail de 1952 (21) et je rappelle que son unique exemplaire avait la région médiodorsale entièrement détruite. Les caractères de cette région sont donc inconnus.

Aphelacarinae. — Aucun grand poil noir dorsal. Corps très allongé. Bouclier médiodorsal. Pas de zone diamène mais un fort sillon transversal (médiodorsal) à sa place. Papilles génitales antérieures absentes. Les 4 autres sont petites. Poils génitaux tous à caractères normaux. Présence d'une glande intermandibulaire à ductus chilineux. *Aphelacarus*.

Source : MNHN, Paris

Aphelacarus est un genre très spécial à plusieurs égards. Ses mœurs le distinguent des autres Palaeacaroïdes. Il est seul parmi eux et parmi tous les Oribates à avoir une glande intermandibulaire, ou du moins une glande intermandibulaire à ductus chitineux.

La seule espèce de ce genre que je connaisse, *A. acarinus*, est redécrite plus loin, aux 5 stases. Une autre espèce, *A. rossicus*, de Russie, a été décrite brièvement, sans figures, par ZAKHVATKIN (26, p. 675).

On voit, d'après les diagnoses, qu'entre les familles, ou entre les sous-familles, les caractères différenciels importants surabondent. Chaque famille ou sous-famille, d'autre part, n'est généralement représentée que par un seul genre et chaque genre par une seule espèce. Dans ces conditions, et tant qu'on ne connaîtra pas des Palaeacaroïdes en beaucoup plus grand nombre, des tableaux de classement ou de détermination sont inutiles.

Les *Arrheonothridae* diffèrent davantage des deux autres familles que ces familles ne diffèrent entre elles. Ils sont les plus primitifs des Palaeacaroïdes pour la sclérilisation de l'hystrotrasoma, le naso, la bouche, le dernier article du palpe, le famulus. Ils sont les moins primitifs pour la segmentation dorsale et le comportement de la griffe aux stases immatures.

Les *Ctenacaridae* sont les plus primitifs des Palaeacaroïdes pour le comportement de la griffe aux stases immatures et pour les solénidions des pattes (ceux du tarse III). Ils sont les moins primitifs pour le famulus, le poil adoral antérieur, les papilles génitales, la néotrichie, la coalescence d'eupathidies au palpe.

Les *Palaeacaridae* ressemblent aux *Ctenacarinae* et ils ont certains de leurs caractères spéciaux (un poil génital antérieur est difforme) mais ils sont plus normaux en général (aucune faiblesse des papilles génitales, pas de néotrichie, pas de différenciation du poil adoral antérieur). Leur famulus, leur sensillus, le comportement immature de la griffe, à la patte I, les rapprochent des *Archeonothridae*. Par le dernier article de leur palpe ils diffèrent des *Archeonothridae* à un degré considérable, et beaucoup aussi des *Ctenacaridae*.

V. — *PALAEACARUS HYSTRICINUS* TRÄG. 1932.

Trouvé d'abord en Suède par TRÄGARDH, en 1932, ce remarquable Acarien a été décrit trop sommairement et figuré trop inexactement pour qu'on puisse le reconnaître. Une confusion notable en a résulté. En 1938, JACOT a désigné par *P. appalachirus* des *hystricinus* de la Caroline du Nord. En 1939, quand j'ai récolté en France des *Palaeacarus*, j'ai cru qu'ils appartenaient à une espèce nouvelle et je les ai appelés *P. gallicus*. Un peu plus tard j'ai identifié *gallicus* à *appalachirus*. A une date récente seulement, lorsque j'ai reçu des topotypes

Source : MNHN, Paris

d'*hystricinus*, j'ai constaté que tous les *Palaeacarus* dont j'avais signalé auparavant des caractères dans mes publications (postérieurement à 1939, date de la création du genre *Ctenacarus*) étaient des *hystricinus*.

Les topotypes (1), qui proviennent de Dalby, en Suède méridionale (Scanie), ne diffèrent en rien des exemplaires de *Palaeacarus* que j'ai trouvés aux environs de Paris (Salory, Meudon), dans le Massif Central (Mont-Dore, à 1100 m.), aux environs de Périgueux, en Corse (Vizzavona, Zicavo, Zonza, Bavella, entre 800 et 1500 m.) et en Toscane (Mugello, au Nord de Florence, à 500 m.). Identique également aux topotypes de Dalby est l'exemplaire trouvé aux environs de Londres, à Ampthill, par G. Owen Evans. En Suède *hystricinus* n'est pas confiné dans le Sud. Il remonte au moins jusqu'au Jämtland d'après un exemplaire trilonymphal trouvé par Sellnick à Enafors, dans un nid de fourmis. Forsslund, d'autre part, en 1944 et 1945, a signalé *hystricinus*, au point de vue faunistique, dans plusieurs localités suédoises.

L'aire géographique du type d'*hystricinus*, dans l'état de nos connaissances, est donc assez grande. Elle comprend l'Europe occidentale et centrale. Au Sud elle atteint la zone méditerranéenne pourvu que l'altitude ne soit pas trop faible. Au Nord elle atteint le 63e parallèle.

Cette aire augmente si l'on ajoute à l'espèce type ses variétés ou sous-espèces. Je décris plus loin la sous-espèce *västerbottensis* de Suède, plus nordique que le type, et je dis quelques mots du *P. appalachicus* de Jacot qu'il faut considérer aussi comme une sous-espèce, ou une race, d'*hystricinus*.

P. hystricinus paraît être surtout un Oribate septentrional, ou bien, dans le Sud, un Oribate des montagnes. Ses biotopes sont très variés, mais dans la région que j'ai particulièrement explorée (le Périgord) j'ai noté qu'on ne le trouvait pas en terrain complètement découvert, exposé au soleil et à la pluie. On le trouve surtout dans les bois et plus particulièrement dans les vieilles souches de châtaigniers. Il m'a semblé aussi qu'il était moins rare à une certaine profondeur (à 10 ou 15 cm). Ses tendances hypogées ne sont cependant pas impératives car on le rencontre aussi à la surface du sol, dans des débris végétaux quelconques. Il vit toute l'année. Je l'ai trouvé en décembre (adulte). En juin je l'ai récolté à la stase larvaire.

Je le crois parthénogénétique car je n'en ai vu jusqu'ici aucun mâle, bien que j'aie examiné, pour le sexe, une cinquantaine d'individus de diverses provenances.

La description qui suit, et les dessins, sont faits d'après les exemplaires que j'ai recueillis à Mongaillard, commune de Coulounieix, près de Périgueux (Dordogne). Ces exemplaires proviennent tous d'une

(1) Je remercie MM. Forsslund et Sellnick de me les avoir envoyés. En outre j'ai reçu de Trägardh en 1951 une préparation sur lame contenant 2 exemplaires de *P. hystricinus*. Sur l'étiquette on lit « Träg. Dalby, 1928 ».

Source : MNHN, Paris

même souche pourrie de vieux châtaignier, dans un bois (1). C'est une souche en partie rasée au niveau du sol. Des récoltes répétées en plusieurs saisons pendant quelques années, à cet endroit, m'ont procuré d'assez nombreux adultes, les 3 sortes de nymphes et quelques larves.

Adulte.

Faciès. — J'ai observé un adulte vivant. Il marchait à une allure ni très vive, ni très lente. Je n'ai pas réussi à le faire courir, ni aller à reculons. Ses grands poils étaient très noirs. Son corps était à demi translucide, blanchâtre, un peu enfumé en arrière, à surface assez brillante, principalement sur les sclérites.

Déformabilité et taille. — L'animal est spécialement déformable dans la grande région asthénique, celle comprise entre le bouclier prodorsal et le sclérite porteur des poils c_1 et c_2. Il change notablement de taille et d'apparence, selon qu'il est contracté ou distendu dans cette région. Les exemplaires dessinés sur les figures 1A et 2A étaient fortement distendus. La distension est à son maximum sur la figure 1A, de sorte que la région pygidiale est très inclinée. Elle est vue très en raccourci.

Longueurs extrêmes, mandibules comprises, d'après une trentaine d'adultes : 330 et 440 μ.

Poils. — Tous les poils sont creux à des degrés divers. Les plus gros, ou certains poils spécialisés, sont les plus creux. La racine actinochilineuse des gros poils est percée par un canal habituellement large (fig. 2C).

Les grands poils noirs d_2, e_1, h_1 et ps_1 ont une ciliation fine et dense qui s'arrête avant l'extrémité distale (fig. 1A, 2A). Elle ne va même guère au delà du milieu du poil sur h_1 et ps_1. Les autres poils sont lisses.

Les poils d_1 et e_1 sont-ils érectiles ? On le croirait volontiers à cause de la forme particulière des tubercules de base, très saillants (surtout celui de d_2), mais c'est loin d'être sûr. Je n'ai pas réussi sur l'animal mort, même après cuisson dans l'acide lactique, à les rabattre en arrière d'une façon permanente. Sur l'animal vivant je ne les ai pas vus changer d'orientation.

Les poils bulleux sont h_1, ps_1 et le poil antérieur génital *ga*. Les deux premiers (fig. 1A, 2A, 2C) sont en olive. Le troisième (fig. 2A, 2D) est celui que j'appelle difforme. Malgré leur aspect anormal ces poils ont la même structure que les autres. Leur paroi mince est isotrope et leur racine, plus épaisse et trouée, est en actinochiline.

(1) J'ai trouvé des *hystricinus* ailleurs mais il est préférable, quand on étudie le développement, de réaliser cette condition. Combler une lacune de la succession des stases recueillies à un endroit par des stases recueillies à un autre endroit est à éviter, car on risque d'avoir affaire à des races différentes, sans savoir au juste en quoi elles diffèrent.

Source : MNHN, Paris

Cuticule. — Sur l'animal cuit, à faible grossissement, le pygidium et le sclérite porteur des poils $d_1 e_1$ ont une coloration brunâtre qui

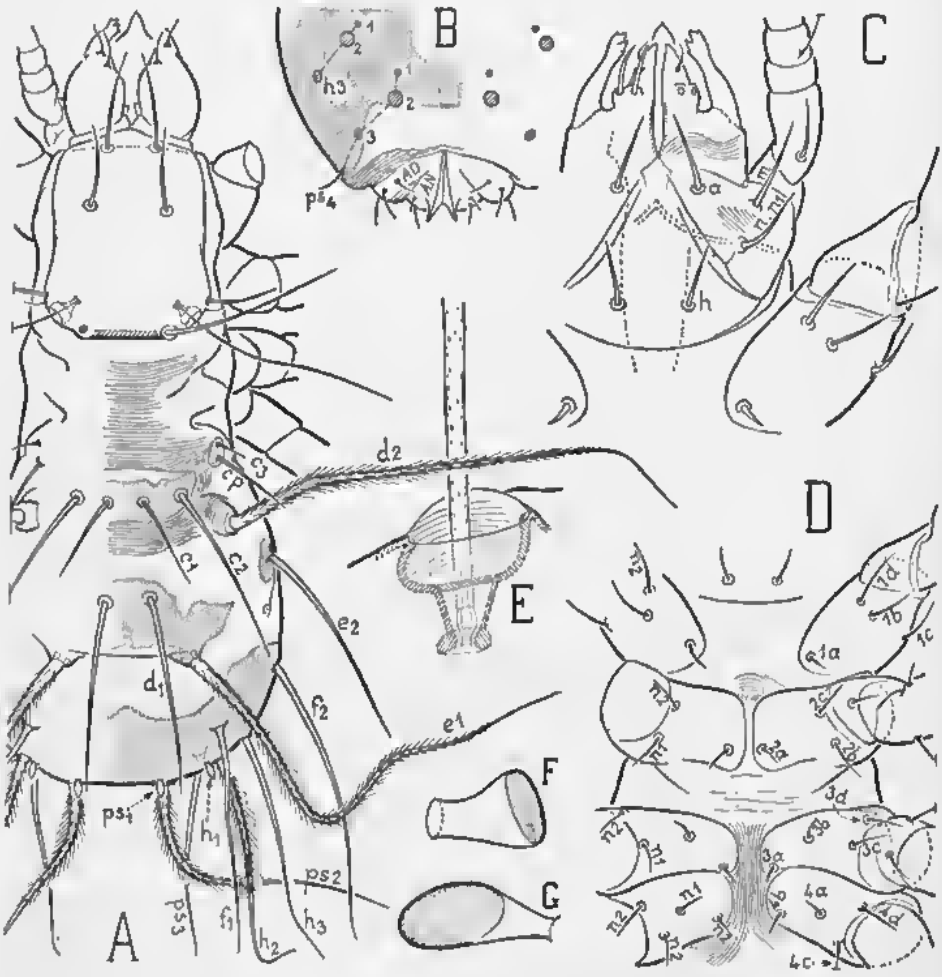

FIG. 1. *Palaeacarus hystricinus* TRÄG., adulte. A (× 260), dorsal. — B (× 275), vu de derrière ; les poils des rangées *h* et *ps* (sauf ps_1) ne sont représentés que par leurs emplacements. — C (× 470), dessous du capitulum avec la région coxisternale I ; les 2 poils adaraux postérieurs gauches ne sont représentés que par leurs emplacements ; la figure donne le développement des poils subcapitulaires. — D (× 320), face ventrale du podosoma ; la figure donne le développement des poils coxisternaux. — E (× 1530), la trichobothrie gauche vue de devant et orientée de manière que la partie proximale du sensillus se projette à plat. — F (× 740), papille génitale antérieure droite projetée à peu près en plus grande longueur, l'Acarien étant orienté latéralement, comme sur la figure 2A. — G (× 740), papille génitale médiane gauche, projetée à peu près en plus grande longueur, l'Acarien étant vu de dessous, avec l'ovipositeur sorti, comme sur la figure 3A.

est faible, mais nette. Avec le bleu de UNNA, dans l'eau, par la méthode progressive, on accentue les colorations. Le pygidium et le sclérite $d_1 e_1$

Source : MNHN, Paris

se colorent le plus fortement et les premiers. Le sclérite c_1c_2 se colore moins et moins vite. Le prodorsum se colore peu.

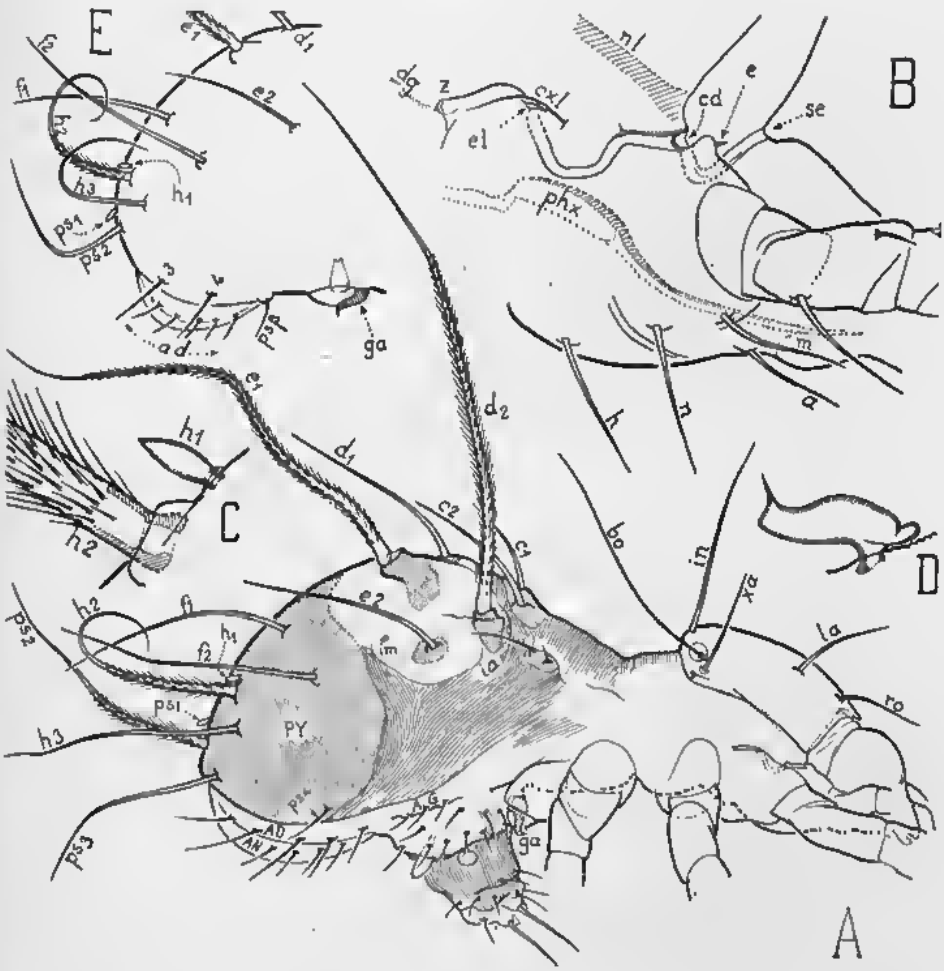

Fig. 2. — *Paheucarus hystricinus* Trägc. — A (× 255), adulte latéral, l'avipositeur sorti ; la patte IV est représentée seulement par l'amarce du trochanter. B (× 190), région postérieure et marge nue du subcapitulum de l'adulte, vue latéralement, avec le canal podocéphalique et la moitié proximale du palpe : les mandibules sont enlevées ainsi que les pattes et la plus grande partie du coxa I ; la ligne *cx* 1 est le contour apparent supérieur (partiel) du coxa I. — C (× 1515), adulte, poil *h*, et base du poil h_2 fortement grossis ; les 2 poils, vus latéralement, ont été amenés sur le contour apparent dorsal de l'hysterosoma. — D (× 975), adulte, poil génital antérieur gauche vu de profil (poil diffurune *ga*). — E (× 400), protonymphe, latérale, région postérieure du corps.

Surface dorsale et région gastronotique. — Le tectum rostral est très étroit. Dans l'orientation dorsale (fig. 1A) son bord antérieur est pâle et l'on risque de ne pas le remarquer, tandis que sa base est très apparente. Cette base, qui est cachée, mais à très faible distance de la

Source : MNHN, Paris

surface, est la ligne dessinée en traits et points alternants qui passe par les implantations des poils *ro*.

Le sensillus est du type effilé et grêle. Il a la même structure que les autres poils. Il est creux malgré sa minceur et colore en brun très clair, sauf à sa base dans une partie minuscule au fond de la bothridie, où il est blanc. On constate que cette partie blanche est seule en nelmechitine. Elle est très légèrement bulbeuse, puis rétrécie. La bothridie est une dépression droite, à bords abrupts, à paroi faiblement striée, au fond de laquelle s'ouvre un puits conique. Le sensillus, naturellement, part du fond du puits (fig. 1E).

La zone asthénique est occupée tout entière par de la peau molle à stries fines, transversales.

La région médiodorsale n'est que partiellement scléritisée. Entre son principal sclérite, celui qui porte les 4 poils c_1c_2, et les deux petits sclérites qui portent, de chaque côté, les poils r_3 et rp, passe la peau molle primitive. Derrière le sclérite c_1c_2 le dos est traversé par la zone diaménе, striée en travers comme la zone asthénique.

Après cette zone, en arrière, tout est scléritisé jusqu'au voisinage des paraproctes, mais très inégalement. Il y a des parties hyposclérifeuses, celles restées en blanc sur les figures 1A, 2A et 1B. Je ne répète pas ici ce que j'ai dit plus haut (p. 190) sur les zones 2 et 3 et leurs limites. J'ajoute seulement que les zones 2 elles-mêmes, les plus scléritisées, celles qui ont été couvertes sur les figures par un pointillé, n'ont pas toujours une scléritisation uniforme, car elles ne prennent pas toujours une teinte uniforme sous l'action des colorants.

Latéralement (fig. 2A) on voit facilement la limite entre le bouclier *PY* (le pygidium) et la région pleurale non scléritisée. Un sclérite spécial occupe le tubercule de base du poil d_2. Au pied du poil e_2 une zone scléritisée assez petite se détache (surtout si l'on colore) dans la grande zone hyposclérifeuse qui entoure le sclérite d_1e_1.

Au point de vue chaetotaxique on est d'abord frappé, lorsqu'on examine l'Acarien dorsalement après l'avoir distendu, par la médiocrité des alignements transversaux de poils (fig. 1A). Il faut comprendre que les alignements sont rendus très obliques par la distension, l'hysterosoma plongeant beaucoup en arrière. Sur une figure latérale on les voit mieux et les notations habituelles peuvent être placées sans difficulté (fig. 2A). Remarquons que les petits poils en olive, h_1 et ps_1, chefs de file des alignements *h* et *ps*, sont implantés tout près des gros poils h_2 et ps_2, respectivement.

Je n'ai réussi à voir que 3 cupules, de chaque côté, au lieu de 5. Ce sont *io*, *im* et la cupule qui est placée devant le poil ps_1 sur la figure 2A.

Région anale. — Ses caractères sont donnés, aux proportions près, par la figure 3F, qui est relative à la tritonymphe. Un sclérite anal, de chaque côté, porte les 4 poils anaux et un sclérite adanal les 3 poils adanaux. Ce dernier sclérite est encadré entre deux bandes de peau molle à fine striation.

Source : MNHN, Paris

Le bord du bouclier pygidial, en face de l'ouverture anale, est certainement homologue d'un bord normal de nologaster.

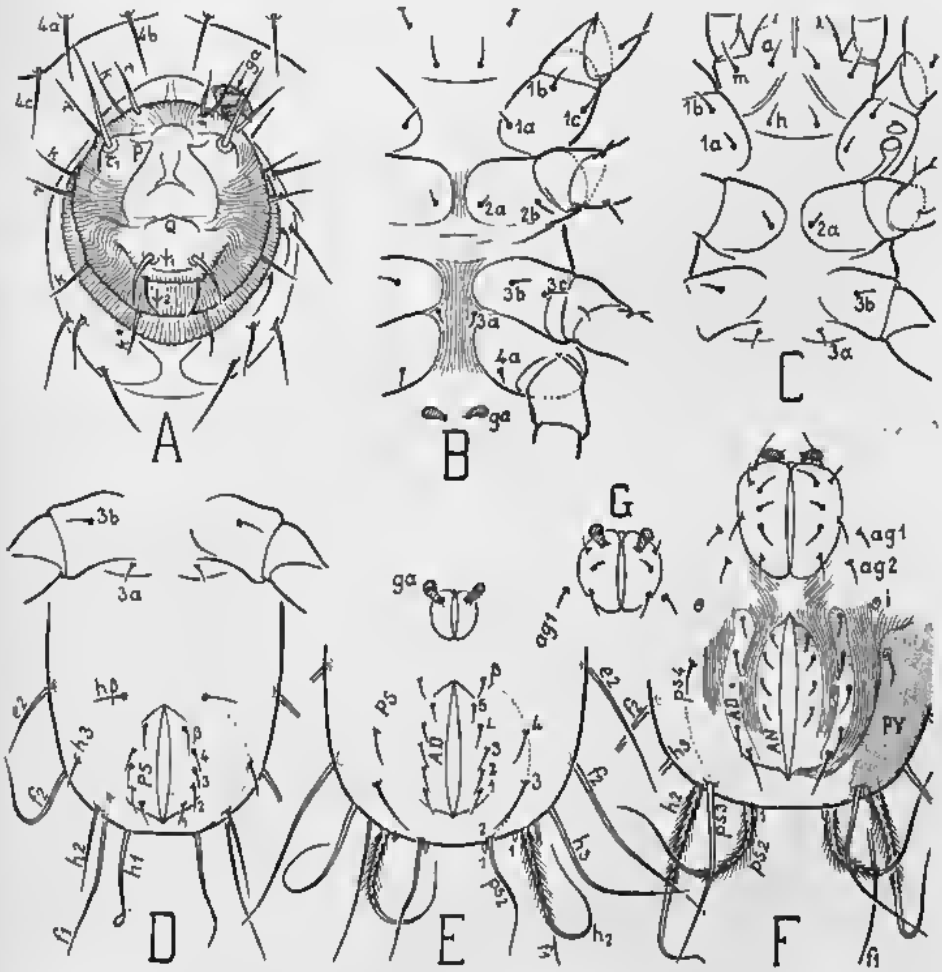

Fig. 3. *Palaeacarus hystricinus* Trägh. — A (× 495), ovipositeur vu de l'extérieur dans la direction de son axe ; les poils eugénitaux sont tous dessinés tandis que les poils génitaux (les 3 postérieurs exceptés) ne sont dessinés qu'à droite de la figure ; le poil difforme *ga* est hachuré ; les papilles génitales sont omises. — B (× 400), protonymphe, face ventrale du podosoma. — C (× 400), larve, *id.*, avec le dessous du capitulum. — D (× 425), larve, hysterosoma vu de dessous. — E (× 400), protonymphe, face ventrale de l'opisthosoma. — F (× 315), tritonymphe, *id.* — G (× 315), deutonymphe, *id.*, région génitale seulement.

Région génitale. — De chaque côté il y a 3 poils aggénitaux et 10 génitaux. Ce sont des poils ordinaires, sauf l'antérieur génital *ga*.

A la base du poil *ga*, le poil difforme, une expansion aplatie s'étale à très faible distance de la cuticule, cachant la racine et faisant croire à l'observateur, au premier abord, qu'il n'est pas en présence d'un

Source : MNHN, Paris

poil, mais plutôt d'une excroissance tégumentaire. Le doute se dissipe dès que la prétendue excroissance est vue à fort grossissement, et de profil (fig. 2D). On constate qu'elle a une racine actinochitineuse identique à celle des poils en olive et, à l'opposé, une pointe aiguë. C'est donc un poil dont le corps est enflé bizarrement. La pointe est l'extrémité distale du poil. L'expansion proximale a généralement la forme d'un bourrelet creux, comme sur la figure 2D, et elle est séparée du reste du poil par un sillon plus ou moins accentué.

Entre les papilles génitales de la paire antérieure (fig. 1F) et celles des deux autres paires (fig. 1G) la différence de forme est assez grande. Les papilles médianes et postérieures sont plus allongées, à selérite distal oblique et à ouverture proximale plus étroite.

L'ovipositeur, gros et assez court, a 20 poils, dont 4 plus longs et plus épais que les autres (fig. 2A et fig. 3A, en τ_1 et ψ_4). Les extrémités de ses trois lobes sont les pointes *P* (une paire) et *Q*.

J'ai remarqué plusieurs cas de déficience, à droite ou à gauche, du poil noté k^* sur la figure 3A. Cela suggère une hypothèse. Le poil k^* serait le plus faible et en le supprimant on passerait à la chaetotaxie habituelle des Oribates.

Les femelles contiennent le plus souvent 1 seul gros œuf, quelquefois 2.

Région sternale et coxale du podosoma. — Les coxas, c'est-à-dire les renflements du podosoma sur lesquels sont insérées les pattes, occupent la plus grande partie des épimères. Ils sont très saillants du côté antiaxial, spécialement ceux des pattes I. Du côté paraxial ils s'approchent très inégalement de leurs symétriques, comme l'indique la figure 1D. Un sillon sternal profond et étroit sépare les coxas II. Le même sillon, plus large, occupé par de la peau striée en long, traverse le metapodosoma. Entre les coxas I on ne voit guère de stries et elles ne sont pas longitudinales.

Transversalement les coxas II et III sont largement et profondément séparés par de la peau non sclérifiée. Le sillon épimérique 2 est aigu et on le voit jusqu'au plan de symétrie. Le sillon épimérique 3 s'efface avant d'atteindre ce plan.

La chaetotaxie des épimères répond à la formule (4—3—4—4). Tous les poils sont sur les coxas.

Le canal podocéphalique, très apparent, est représenté figure 2B. Il est du type superficiel, en gouttière. Comme toujours, il réunit le débouché de la glande coxale la plus postérieure, en *z*, à la selle du rapitulum *se*. En *z* on voit très bien aboutir un duelus chitineux *dg*. D'autres duels débouchent peut-être dans le canal, entre *z* et *se*, mais je ne les ai pas cherchés.

Ce canal n'a rien de particulier. Il est presque identique à celui d'une Bdelle du genre *Cyta* (10, p. 8, fig. 1A) et de beaucoup d'autres Oribates actinochitineux. En *cd* il est coudé à angle droit et c'est probablement là que Trägardh a cru voir un stigmate du système respiratoire qu'il attribuait à ses Palaeacariformes (24, p. 3 et 6). La

Source : MNHN, Paris

prétendue trachée partant du stigmate serait la fraction du canal podocéphalique qui est dirigée presque perpendiculairement au plan de symétrie, après le coude, sous la mandibule.

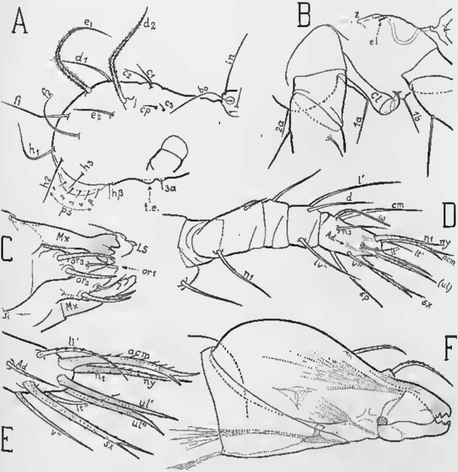

Fig. 4. — *Palaeacarus hystricinus* Träg. — A (× 360), larve, hysterosoma vu latéralement. — B (× 790), larve orientée latéralement, région comprise entre les pattes I et II pour montrer l'organe de Claparède *Cl*, son écaille protectrice et le canal podocéphalique. — C (× 975), adulte, extrémité du subcapitulum, orienté de manière que la maxille droite soit vue à plat. — D (× 790), adulte, palpe droit, latéral ; la figure donne le développement. — E (× 1425), adulte, extrémité du palpe gauche, latérale ; la figure donne le développement. — F (× 980), adulte, mandibule droite, latérale.

Les épines *el* et *e* sont disposées pareillement, au-dessous du canal et très près de lui. Je signale que l'épine *el* est difficile à voir dans l'orientation de la figure 2B, car elle est couchée et se projette sur le contour apparent du coxa I, juste à l'endroit où ce contour apparent traverse le canal.

Source : MNHN, Paris

Gnathosoma. — La face ventrale du subcapitulum n'est pas entièrement sclérifiée et on voit nettement sur elle, à certaines places, des stries fines (fig. 1C). Un hypostome triangulaire est délimité latéralement, de chaque côté, par un sillon qui semble compris entre deux lignes très pâles. Je suppose que ces lignes sont des bords de sclérites.

Les poils, au nombre de 14, sont normaux et normalement disposés. Les adoraux sont de tailles inégales, l'antérieur or_1 étant de beaucoup le plus petit. Les postérieurs or_2 et or_3 sont spiniformes, rugueux (fig. 4C).

Les lèvres latérales sont assez pointues. Le labre a une crête dorsale denticulée qui s'efface très vite en arrière, de sorte qu'elle n'a guère que 2 ou 3 denticules (fig. 4C). Le pharynx est facile à voir (fig. 2B). La chitinisation de ses parois se prolonge en arrière dans l'œsophage et même jusque dans le premier ventricule.

Les caractères des maxilles et des mandibules sont donnés par les figures 4C et 4F. Le trochanter de la mandibule est grand et bien limité. Derrière lui, sur le coxa, j'ai remarqué quelques granules de cérotégument.

Palpe. — Sa formule est (0—2—1—3—12). Cinq des poils terminaux du tarse, désignés par *acm*, *ny*, *ul'*, *ul''* et *sx* (fig. 4D et 4E) se distinguent par leur taille plus grande, leur épaisseur plus forte, leur couleur plus foncée. Sont-ils des eupathidies ? Ils sont creux, mais tous les poils sont creux chez *hystricinus*. Ils sont barbelés et les eupathidies des Oribates sont lisses. Je n'ai mis le signe ξ sur aucun d'eux.

Les poils *sx* et *acm* sont bifides à leur extrémité. Je ne vois aucune raison de les croire doubles, formés par coalescence de deux poils, ou de deux eupathidies, et je les compte pour 1 dans la formule.

Pattes. — Leur étude complète serait très longue et je la reporte à plus tard. Dans le présent travail le tarse I est seul dessiné (fig. 5A). Je rappelle qu'en 1940 (1) j'ai figuré à 1, dans l'orientation latérale, le télofémur, le génual et le tibia, et aussi les pattes I et II dans l'orientation dorsale (13, p. 33, fig. 1 et p. 41, fig. 4A, 4B). Ces figures sont accompagnées de remarques sur la chaetotaxie (13, p. 32, 33 et 40 à 43). Les verticilles tibiaux sont à 7 ou à 6 poils. La solénidiotaxie est étudiée. Des notations sont proposées. Celle dite « notation *Palaeacarus* », pour les solénidions, est employée dans le présent travail.

Voici les formules numériques, pour les *poils* : I (0—[4—6]—5—7—33) ; II (1—[3—6]—5—7—24) ; III (2—[3—4]—4—6—25) ; IV (2—[3—4]—4—6—24).

Pour les *solénidions* on a : I (3—4—4) ; II (1—1—3) ; III (1—1—0) ; IV (1—2—0).

Le famulus est un grand poil lisse, creux, dressé, implanté sur

(1) Il s'agit des mêmes exemplaires que maintenant mais ils sont désignés par *P. appalachicus*.

Source : MNHN, Paris

un tubercule très saillant entre les solénidions (ωp) et les poils (ft), comme l'indique la figure 5A. Son extrémité est recourbée en crosse. Dans la crosse le poil est un peu aplati et strié transversalement.

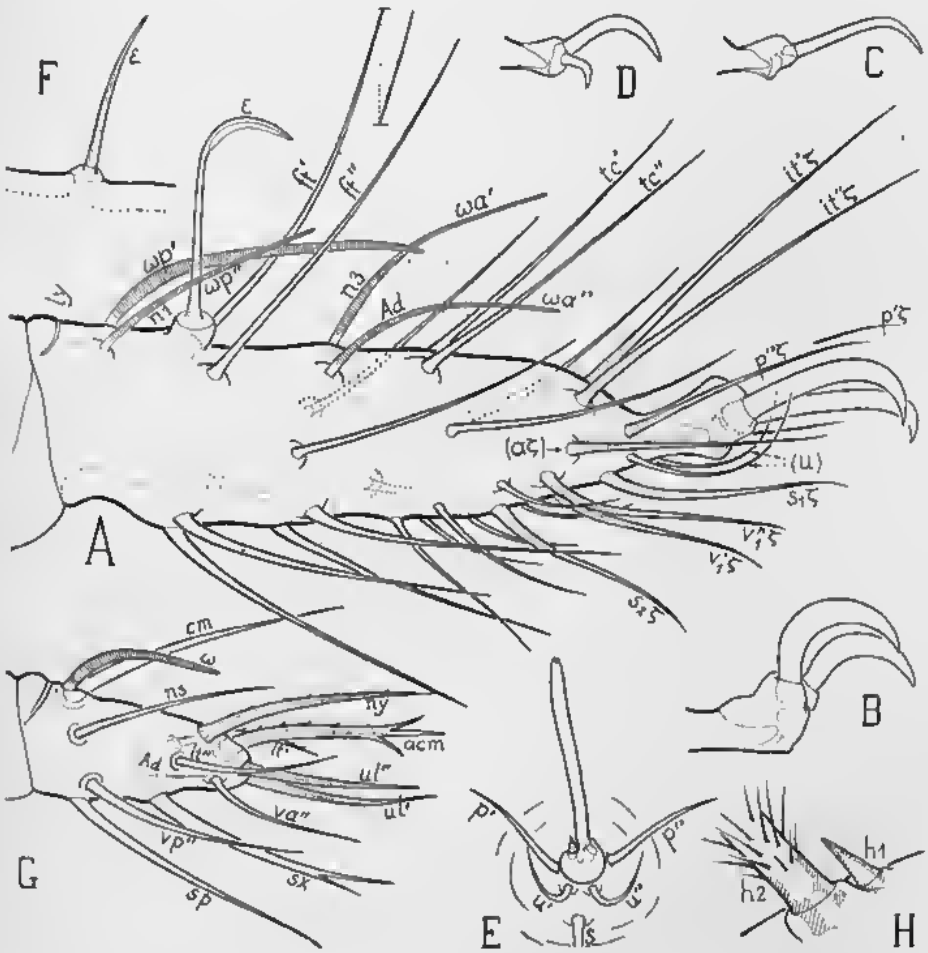

Fig. 5. — *Palaeacarus hystricinus* Trägh. — A (× 1305), adulte, tarse I droit vu latéralement, avec l'amhulacre ; la figure donne le développement pour les solénidions. — B (× 1700), adulte, umbulacre II droit, latéral. — C (× 1130), larve, amhulacre I droit, latéral. — D (× 1130), larve, amhulacre III gauche, latéral. — E (× 1530), protonymphe, amhulacre I gauche vu de devant dans l'axe de l'amhulacre et du tarse ; la griffe est relevée perpendiculairement au tarse ; les 5 poils les plus antérieurs du tarse sont représentés ; les autres sont omis.

Pal. hystricinus västerbottensis n. subsp., adulte. — F (× 1120), le famulus du tarse I droit amené sur le contour apparent dorsal ; le tarse, non représenté, serait orienté à droite, comme sur la figure A et aurait la même longueur. — G (× 1120), dernier article du palpe droit, vu latéralement. — H (× 1160), poil h_1 et base du poil h_2, fortement grossis, comme sur la figure 2C.

Il y a 10 eupathidies au tarse I. Ce sont les poils (it), (p), (a), s_1, (v_1), s_2. Sur un exemplaire il y en avait 9 seulement d'un côté, le poil s_2

Source : MNHN, Paris

n'étant pas eupathidique. Les autres tarses ne portent pas d'eupathidies.

Les eupathidies pédieuses d'*hystricinus* ont le grave défaut d'être aussi fines à leur pointe, aussi déliées que des poils ordinaires, mais elles sont plus creuses que ceux-ci, de sorte qu'un observateur exercé peut les reconnaître. En outre, elles sont lisses, ce qui est normal. Au palpe nous avons vu qu'il n'en est pas ainsi. Avoir des eupathidies plus faciles à reconnaître à des pattes qu'à des palpes est très exceptionnel. Je crois même que le seul exemple actuellement connu d'un tel cas est celui d'*hystricinus*.

La griffe est bidactyle à I avec les deux ongles égaux et peu courbés (fig. 5A). A II, III et IV elle est bidactyle aussi, mais plus courbe et les deux ongles sont très légèrement inégaux (fig. 5B).

Développement.

Surface dorsale, gastronotique et anale. — En *s*, sur la figure 17E, on voit derrière les poils lamellaires un sillon qui divise partiellement en deux le bouclier prodorsal. Ce sillon est transversal et assez large dans le plan de symétrie. Latéralement ses bords se rapprochent très vite l'un de l'autre et il disparaît bien avant d'avoir atteint la nervure *nl* qui limite le bouclier prodorsal.

La position du sillon *s* varie notablement. Sur certains individus il est presque équidistant des poils *la* et *in*. Il existe à toutes les stases immatures. La figure 17E représente le prodorsum d'une tritonymphe mais elle serait la même, aux proportions près, pour une autre nymphe ou une larve. Chez les adultes je n'ai remarqué aucune trace du sillon *s*.

Le sillon *s* et la sclérotisation de l'hysterosoma mis à part, les changements sont nuls jusqu'aux poils *f*, ceux-ci compris, à la surface dorsale. Les poils d_1 et e_1 sont déjà parfaitement différenciés sur les larves (fig. 4A).

Les poils de la série *h* ne sont pas encore différenciés (fig. 4A et 3D) et ils subissent à la mue suivante une transformation radicale (fig. 2E). Le poil h_1 devient un minuscule poil en olive. Le poil h_2 grossit beaucoup et devient un des grands poils noirs, semblable à d_2 et e_2. Le poil h_3 s'allonge considérablement mais il reste un poil ordinaire. Quant au poil 4e poil *h*, il disparaît. Il a donc le comportement et la position d'un poil inguinal. Je le désigne par *h*β.

Les poils de la série *ps*, à la stase larvaire, sont paraproctaux et au nombre de 5, de chaque côté. Ce sont de petits poils ordinaires (fig. 4A, 3D). Leurs changements se font en deux fois. Sur une protonymphe, ps_1 est devenu un poil en olive, comme h_1, et les autres poils *ps* ont grossi, particulièrement ps_2 (fig. 2E). Sur une deutonymphe, ps_2 a acquis les cils qui lui manquaient pour être un des grands poils noirs spécialisés. Le poil ps_3 s'est allongé beaucoup et le 5e poil *ps*, *ps*β, a disparu parce que c'est un poil inguinal.

Source : MNHN, Paris

Les poils des séries *ad* et *an* sont des poils ordinaires tous pareils qui ne changent pas au cours du développement. Les premiers, les adanaux, apparaissent à la stase protonymphale et les seconds, les anaux, à la stase deutonymphale (fig. 2E, 3E, 3F).

On a donc en résumé, pour formule anale du développement, (55444—5555—444), et pour formule gastronotique, (14—[18,17,17]—17).

Région génitale. — Le poil difforme est déjà présent sur la protonymphe et il ne change plus ensuite, sauf de taille (fig. 3E, 3G, 3F, 2E). C'est constamment le poil génital qui est implanté le plus en avant. La formule génitale est (1—4—8—10). L'aggénitale est (1—2—3). Les papilles génitales apparaissent normalement, selon la formule (1—2—3—3).

Région sternale et coxale du podosoma. — A la stase larvaire le poil 3*a*, de chaque côté, est implanté sur une petite bosse derrière le coxa III (fig. 3A). J'attribue cette bosse, et le poil 3*a* aussi, à l'épimère 3. Derrière la bosse 3*a*, de chaque côté également, il y a une autre bosse, plus faible encore, qui ne porte aucun poil et que l'on peut soupçonner d'être un dernier vestige du coxa IV larvaire. Ce vestige hypothétique n'est pas visible dans l'orientation ventrale. Il l'est seulement dans l'orientation latérale (fig. 4A, en *t.e.*).

Les figures 3C et 3B, comparées à la figure 1D, font voir qu'il n'y a guère de changement dans la région coxisternale, sauf en ce qui concerne la chaetotaxie et l'organe de Claparède.

L'organe de Claparède, assez long, est protégé par l'écaille habituelle en calotte sphérique (fig. 4B, 3C).

La chaetotaxie répond aux formules successives (2—t—2), (3—2—3—1), (4—3—4—4), (4—3—4—4) et (4—3—4—4). Rien ne change après la deutonymphe.

Sur la figure 4B j'ai représenté le canal podocéphalique de la larve. Il ne diffère pas de celui de l'adulte (fig. 2B). Les épines *el* et *e* ne changent pas non plus.

Gnathosoma et palpe. — La larve a 10 poils au subcapitulum. Les poils postlarvaires, or_3 et *n*, sont protonymphaux. Tous les autres caractères du gnathosoma sont constants.

Le palpe, à la stase larvaire, est moins allongé qu'à la stase adulte et sa formule est (0—1—1—3—9). Le 2e poil du fémur est protonymphal. C'est l'inférieur, le plus gros (fig. 4D).

Au tarse les 3 poils qui s'ajoutent sont le grand poil *ny* (protonymphal) et les deux petits poils ordinaires désignés par n^3 et Ad sur les figures 4D et 4E. Quand il apparaît, le poil *ny* a exactement le même aspect et la même taille (relativement aux autres) qu'à la stase adulte. Les poils bifides *sx* et *acm*, larvaires, sont bifides chez les larves aussi bien que chez les adultes.

Source : MNHN, Paris

Pattes. — Les formules du développement des *poils* sont les suivantes :

Trochanters : I (0—0—0—0—0) ; II (0—0—1—1—1) ; III (0—1—2—2—2) ; IV (0—1—2—2).

Fémurs : I (2—3—[2—5]—[4—6]—[4—6]) ; II (3—4—4—[2—4]—[3—6]) ; III (2—2—3—[2—3]—[3—4]) ; IV (0—2—[2—3]—[3—4]).

Génuaux : I (3—4—5—5—5) ; II (3—5—5—5—5) ; III 2—3*—4—4—4) ; IV (0—3—4—4).

Tibias : I et II (5—5—7—7—7) ; III (4—4—6—6—6) ; IV (1—4—6—6).

Tarses : I (17—19—23—29—33) ; II (15—15—17—20—24) ; III (15—15—17—21—25) ; IV (7—16—20—24).

Les *solénidions* ont pour formules :

Génuaux : I (2—2—2—3—3) ; II et III (1—1—1—1—1) ; IV (0—1—1—1).

Tibias : I (2—3—3—4—4) ; II et III (1—1—1—1—1) ; IV (0—1—2—2).

Tarses : I (1—2—2—3—4) ; II (1—1—2—3—3) ; III (0—0—0—0—0) ; IV (0—0—0—0).

Les griffes ont un développement compliqué. L'animal est à la fois hétérodactyle et hétéronyche.

La griffe I est d'abord monodactyle (fig. 5C). L'ongle est long, très peu courbé. A sa base on voit quelquefois, du côté paraxial, le vestige d'un autre ongle. La prolonymphe a le même ongle et le même vestige mais celui-ci est constant (fig. 5E). A partir de la deutonymphe la griffe est bidactyle comme chez l'adulte.

Les griffes II et III sont d'abord bidactyles très hétérodactyles (fig. 5D). Le petit ongle est le paraxial à II et l'antiaxial à III, conformément à la règle d'homologie parallèle. A la stase protonymphale rien ne change. A partir de la stase deutonymphale l'hétérodactylie disparaît, ou du moins devient très faible, et la griffe est identique à celle de l'adulte.

La griffe IV d'une proto- ou deutonymphe est semblable à la griffe III d'une larve ou d'une prolonymphe et c'est à partir de la stase tritonymphale que l'hétérodactylie disparaît (retard d'une stase à IV).

La tritonymphe est donc seule à avoir les mêmes griffes que l'adulte. La deutonymphe a 3 sortes de griffes, bien différentes, quoique bidactyles toutes les 3.

P. hystricinus västerbottensis n. subsp.

Cette sous-espèce se distingue du type par de nombreux caractères et peut-être sera-t-on conduit plus tard à l'élever au rang spécifique.

Au dernier article du palpe elle a un poil de plus, désigné par

Source : MNHN, Paris

va" sur la figure 5G. Ce poil n'est pas de formation tardive. Il existe déjà, à la même place, sur des trito- et deutonymphes. Le poil *acm* est trifide. Le poil *sx* est implanté plus en arrière et il diffère plus nettement des 4 autres gros poils (*acm*, *ny*, *ul'*, *ul''*) que chez le type, car il n'est guère barbelé et son canal n'est pas plus large que celui d'un poil ordinaire (1).

Au tarse I le famulus de *västerbottensis* est un poil lisse assez pointu, non effilé, creux, sans crosse et sans gros tubercule de base (fig. 5F), implanté un peu devant les poils fastigiaux. C'est un grand famulus mais il ne ressemble guère à celui du type. Une telle variation du famulus dans un genre est sans autre exemple chez les Oribates (2).

Les poils h_1 et ps_1 ne sont pas en olive (fig. 5H).

L'expansion proximale du poil *ga* est longue et étroite, dirigée du côté antiaxial à l'opposé de la partie principale du poil, de sorte que celui-ci semble avoir sa racine en son milieu.

D'autres différences concernent la taille, qui est un peu plus grande (360 à 450 μ), et les poils, dont beaucoup sont plus longs et plus robustes que chez le type, notamment les exobothridiques, ceux de la région anogénitale et le dorsal du fémur du palpe. Les grands poils dorsaux m'ont paru moins contournés (à courbure plus régulière) et ils étaient certainement moins colorés, brun clair et non pas noirs, même à faible grossissement. Ce dernier caractère aurait besoin d'être confirmé, à cause de l'action de l'alcool.

Les papilles génitales des paires médiane et postérieure ont une ouverture plus large à leur base, les dents des mandibules et des maxilles ne sont pas tout à fait comme chez le type, etc...

La description précédente est faite sur des exemplaires adultes (tous femelles) et sur des nymphes trito et deuto qui m'ont été obligeamment envoyés par Fonsslunn. Leur désignation est la suivante : Prov. Västerbotten (Suède septentrionale), Degerfors, Svartberget, septembre 1945. Humus d'un bois de conifères à myrtilles.

Un exemplaire semblable, femelle aussi, a été trouvé par Sellnick près de Enafors (Prov. Jämtland), en juillet 1949, dans une fourmilière abandonnée.

P. hystricinus subsp. appalachicus (Jacot 1938).

Du *Palaeacarus appalachicus* de Jacot (23, p. 127, 128, fig. 1 et 2) j'ai vu un exemplaire mutilé, écrasé, qui m'a été communiqué par G. Owen Evans. Il était monté au baume et qualifié sur son étiquette, par Jacot, de cotype.

---

(2) J'en ai constaté un de même sorte et plus considérable encore dans le genre *Labidostomma*, entre les espèces *luteum* et *integrum*. *Luteum* a un grand famulus primitif à tête et bractées (14, fig. 1 d), tandis qu'*integrum* a un famulus petit et spiniforme.

(1) Chez le type le poil *sx* a souvent aussi un canal moins large que celui des 4 autres gros poils.

Source : MNHN, Paris

Spécifiquement c'est *hystricinus* mais l'animal diffère du type (son famulus est à peu près comme chez *västerbottensis*) et de *västerbottensis* (son dernier article du palpe est comme chez le type). Les poils h_1 et ps_1 sont de maigres olives. En attendant de le mieux connaître je le considère comme une sous-espèce d'*hystricinus*.

V. — *ACARONYCHUS TRÄGARDHI* Grandj. 1932.

J'ai d'abord trouvé cette espèce à Tanger (2, p. 421 à 425, fig. 8 à 10), puis en France (Périgueux) et en Algérie (Bône). Elle est certainement moins commune ou plus localisée qu'*hystricinus*. Son aire de répartition géographique, encore insuffisamment connue, est plus méridionale.

En Amérique elle a été rencontrée par Jacot dans la Caroline du Nord (23, p. 128). Jacot rapporte ses exemplaires à une sous-espèce nouvelle, qu'il appelle *longipilus*, et qu'il décrit sommairement, sans figure.

Trägardhi vit dans les mêmes conditions qu'*hystricinus* et j'ai récolté plusieurs fois les 2 espèces ensemble, surtout dans les débris végétaux à la surface du sol. Il exige aussi le couvert des arbres ou des buissons, mais probablement à un degré moindre.

Sa sexualité est normale. Les mâles sont aussi nombreux que les femelles.

La description qui suit, et les dessins, sont faits d'après des exemplaires recueillis à Mongaillard, aux mêmes endroits qu'*hystricinus*. Quelques-uns proviennent de la même souche de châtaignier. Il a fallu d'assez nombreuses récoltes pour obtenir les 5 stases. Ces exemplaires ne diffèrent pas des types de Tanger, sauf par des caractères insignifiants et par la taille. Ils sont plus petits. De Tanger je n'ai que des adultes et une deutonymphe.

Adulte.

Faciès. - L'animal est blanchâtre et à grands poils noirs comme *hystricinus*. Sa forme plus ramassée le distingue immédiatement. Il m'a semblé plus vif qu'*hystricinus* et quand on l'excite il court rapidement. Ses pattes antérieures et ses palpes, toujours agités, tapotent le substratum. Il ne sait pas courir à reculons.

En lumière réfléchie on ne distingue sur sa cuticule aucun bouclier défini qui brille plus que le reste ou qui ait une coloration brunâtre. Toute la surface réfléchit la lumière assez bien et presque uniformément.

Les femelles se reconnaissent à leurs gros poils eugénitaux dont la masse, même à la loupe, est visible sous l'aspect d'une tache noire. Chez les mâles cette tache est absente. Il est donc facile de distinguer les sexes.

Source : MNHN, Paris

Déformabilité et taille. — *Trägardhi* est beaucoup moins déformable qu'*hystricinus*, sa zone asthénique étant nulle ou presque. Les longueurs extrêmes de mes exemplaires, mandibules comprises, étaient 300 et 340 μ (320 et 400 μ à Tanger). Les mâles ne sont pas plus petits que les femelles.

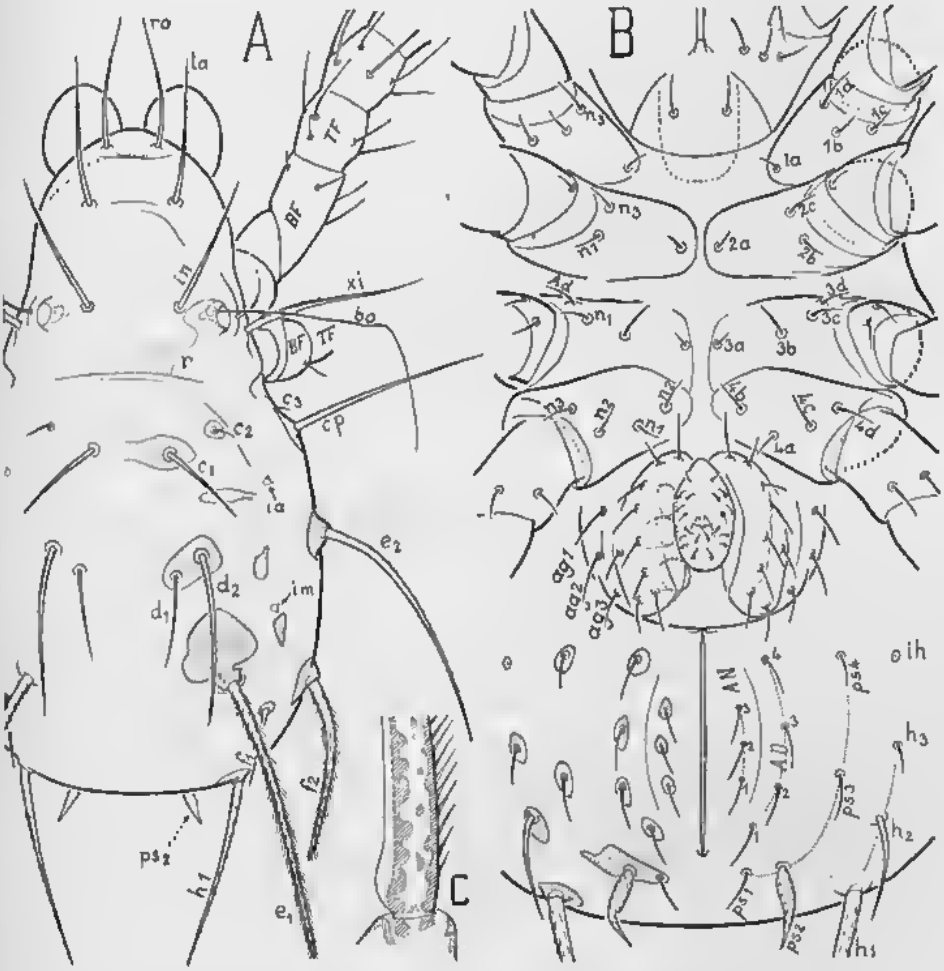

FIG. 6. — *Acaronychus Trägardhi* GRANDJ., adulte. — A (× 280), dorsal. — B (× 420), ventral, autre exemplaire, mâle. — C ×(1065), partie proximale du poil e_1 ; le poil a été amené sur le contour apparent de l'hysterosoma et orienté de manière que sa carène ventrale soit vue à plat.

Poils. — Les grands poils noirs sont e_1 et f_2. Ils sont ciliés finement et densément jusqu'à leur extrémité distale, qui est très obtuse (fig. 6A, 7A). Ils sont creux mais remplis de nodosités (fig. 6C). De leur base part une carène ventrale qui s'atténue progressivement vers le haut. Au milieu du poil on ne la discerne plus. Cette carène est lisse et le poil ne porte aucun cil, du côté ventral, à son voisinage.

Source : MNHN, Paris

Les autres grands poils dorsaux sont simplement des poils barbelés à barbules plus ou moins fortes, plus ou moins dressées, plus ou moins serrées. Ils ont aussi une carène ventrale, ordinairement très courte et très proximale, assez incommode à voir.

Le poil ps_2 (fig. 6A, 7A) est un poil dilaté, en flamme, dont la section transversale est ronde ou ovale (assez aplatie distalement sur les exemplaires de Tanger, non sur ceux du Périgord). Sa surface porte des barbules ou des cils très fins, espacés, couchés. Ce poil est creux comme tous les autres et sa base est seule actinochitineuse.

Les poils eugénitaux des femelles sont du type bulleux, à surface lisse (fig. 8A, 8B).

Cuticule. Dorsalement et sur ses flancs l'hysterosoma est recouvert d'une couche très mince et épineuse de cérotégument. Les épines sont hautes et étroites, pointues, comme on le voit sur la figure 8H. Projetées suivant leur axe elles ont un aspect punctiforme. La cuticule est donc apparemment ponctuée, pourvu qu'elle n'ait pas perdu sa couche cérotégumentaire.

Sous le cérotégument la cuticule est localement scléritisée et il y a, comme chez *hystricinus*, des zones 1, 2 et 3 (p. 190), mais on ne voit pas ces zones dans les préparations ordinaires et je ne les avais pas remarquées en 1932. Il est indispensable, pour les voir, de colorer, ou du moins d'observer dans l'eau, après cuisson à l'acide lactique. Les sclérites sont extrêmement minces, incolores, et les stries des zones I très fines, un peu floues, effacées même complètement à certains endroits.

Région dorsale du propodosoma. En avant, le naso est moins épais que chez *Stomacarus* et *Archeonothrus* (fig. 7A). Si on l'examine de face on voit qu'il a une protubérance infère bien ronde, non bilobée.

Du naso part de chaque côté un petit tectum triangulaire qui s'annule en *t*, loin du cunde podocéphalique. Remarquons que ce tectum, quoique vraisemblablement homologue d'un tectum rostral, n'a pas l'air de border en avant le propodosoma. Dans son prolongement (à peu près) la ligne *b* a une direction longitudinale. Que signifie cette ligne *b* ? C'est une limite de scléritisation dont je n'ai pas bien vu la nature. Je n'ai pas observé jusqu'ici, chez d'autres Acariens, une ligne homologue de *b*.

En arrière le sillon *dsj* est net dans l'orientation latérale. Dans l'orientation dorsale (fig. 6A) on le voit assez bien ou assez mal, selon les individus et leur état de gonflement, mais on le voit toujours, contrairement à ce que j'ai dit en 1932 (2, p. 421, fig. 8A).

Le bouclier prodorsal est mal défini car il contient des zones hyposclérifeuses. La zone scléritisée de type 2 qui atteint le sillon *dsj* dans la région sagittale s'arrête latéralement à la ligne *r* des figures 6A et 7A. La ligne *r* découpe une zone 3 qui contient la trichobothrie et, en général, le poil *xs* (fig. 7A).

Je mentionne aussi la ligne *a* de la figure 7A. Est-ce un vestige

Source : MNHN, Paris

de division transversale primitive ? Cette ligne est-elle vraiment prolongée par le faible sillon qui passe un peu derrière les poils *la* ? Cette structure est-elle homologue du sillon *s* des nymphes et des larves d'*hysticinus* (fig. 17E) ? Il n'est pas encore possible de répondre à ces questions mais il est utile de se les poser.

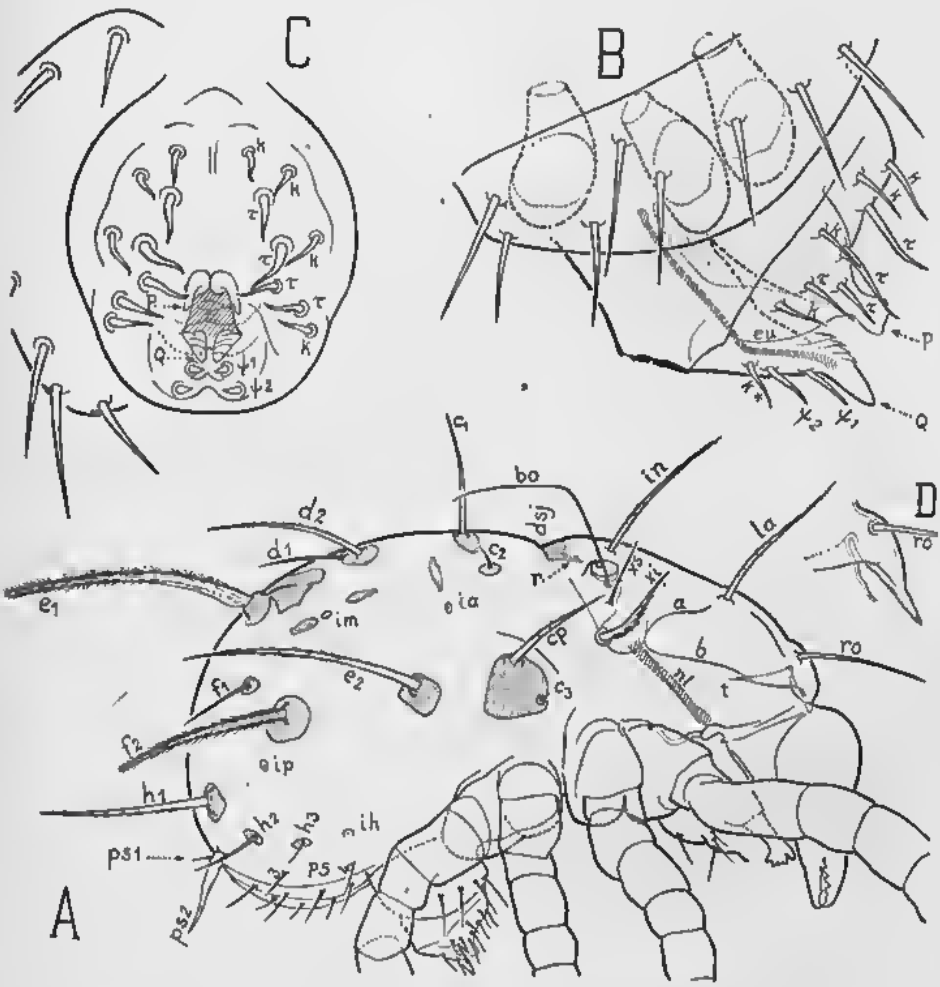

Fig. 7. — *Acarongchus Trägardhi* Grandj. — A (× 275), adulte latéral, exemplaire mâle ; les lèvres génitales sont ouvertes et l'organe génital est très saillant. — B (× 1065), organe génital d'un autre mâle, comme sur la figure A, mais plus grossi. — C (× 1065), le même organe génital, vu de l'extérieur dans la direction de son axe. — D (× 380), nasn d'une tritonymphe orientée latéralement.

Le sensillus est du type effilé et grêle. La bothridie ressemble aussi à celle d'*hystricinus* mais elle a une poche paralatérale (fig. 10H).

Région gastronotique. — Elle est parsemée de scléries bien limités, petits, écartés les uns des autres. Chaque poil est implanté sur

Source : MNHN, Paris

un sclérite. Quelques très petits sclérites sont indépendants des poils. La région pygidiale n'est pas du tout scléritisée (fig. 6A, 7A, 6B).

Les poils sont en même nombre que chez *hystricinus* et leurs alignements transversaux, dans les rangées *d*, *e*, *f*, aussi médiocres. Ces rangées sont très obliques, en projection, sur la figure 6A, parce que l'hysterosoma plonge beaucoup en arrière. Les espacements des poils sont très inégaux. Le poil en flamme ps_2 cache le petit poil ps_1 dans l'orientation latérale (fig. 7A). Les poils ps_1 et ps_2 sont à faible distance l'un de l'autre.

On n'a aucune peine à voir les cupules *ia*, *im*, *ip* et *ih* (fig. 7A) mais *ips* paraît manquer.

Région anale. — Le segment adanal n'est séparé des segments pseudanal et anal que par des sillons faibles et larges, presque invisibles dans l'orientation ventrale. Les poils n'en sont pas moins bien alignés dans les séries *ad* et *an*. Autour de chacun d'eux il y a un sclérite ovale (fig. 6B).

Région génitale. — Les 3 poils aggénitaux et les 9 poils génitaux, de chaque côté, sont tous des poils ordinaires (fig. 6B).

Les papilles génitales sont grosses (fig. 7B, 8A, 8B). Chez les femelles elles ne sont pas du tout équidistantes, ni alignées transversalement à l'ovipositeur (fig. 8B). Leurs sclérites terminaux sont nettement colorés.

L'ovipositeur n'a pas une forme simple. Ses lobes sont étalés latéralement et surtout postérieurement de sorte qu'il est très large à son extrémité distale (fig. 8A, 8B). Il est armé de 22 poils bulleux plus ou moins courbés en griffe et fortement colorés. Un de mes exemplaires avait 10 poils seulement d'un côté, les 2 poils *k* les plus postérieurs des figures 8A et 8B étant remplacés de ce côté par un seul poil.

L'organe mâle est d'une grosseur inhabituelle, pour un Oribate, et il est capable de faire fortement saillie (fig. 7A, 7B, 7C). Son lobe postérieur impair est terminé par une pointe *Q* qui est paire et dont la surface antérieure est labourée transversalement. Sur un individu ce lobe était renversé en arrière exactement comme chez la femelle. Dans l'orientation de la figure 7C on aurait vu ses poils ψ par transparence. Je ne sais pas s'il s'agissait d'un accident ou au contraire d'une position normale de ce lobe au cours de la fécondation. Tous les autres mâles examinés avaient leur lobe postérieur dirigé comme sur les figures 7B et 7C.

Les pointes *P* des lobes latéraux sont aplaties longitudinalement et presque aussi saillantes que les pointes Q. Elles sont vues à peu près sur la tranche dans l'orientation de la figure 7C. Elles se réunissent en avant, à leur base, et bordent en partie l'ouverture eugénitale, laquelle est comprise entre elles et les pointes Q. Sur la figure 7C j'ai hachuré cette ouverture pour marquer la position de ses bords latéraux. Sur la figure 7B la ligne *eu* est le bord latéral.

L'ouverture eugénitale est ici celle du canal éjaculateur. Je crois

Source : MNHN, Paris

que la ligne *ej* de la figure 7B est la section sagittale de la paroi postérieure de ce canal et que les lignes pointillées au-dessus de *ej* se rapportent aux parois latérale et supérieure du même canal. Ce qu'on voit directement par l'ouverture, dans l'orientation de la figure 7C,

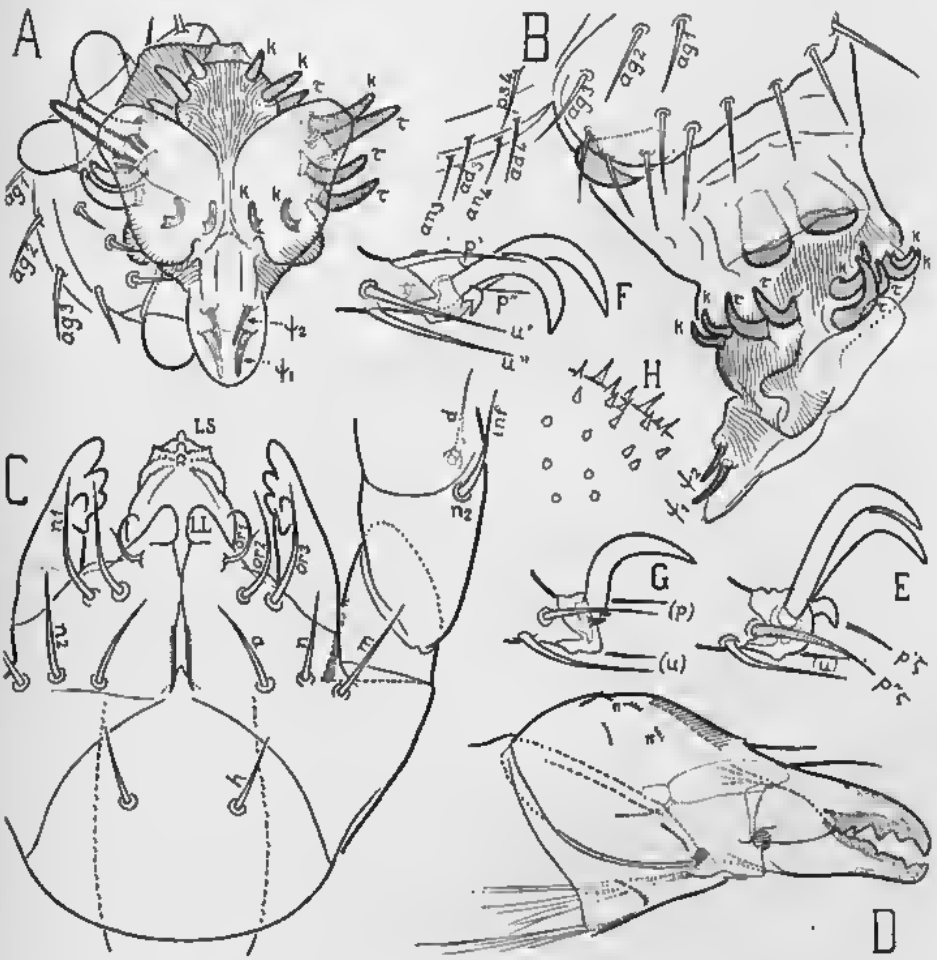

Fig. 8. — *Acuronychus Trägardhi* Grandj. — A (× 550), ovipositeur en extension, vu de l'extérieur et dans la direction de son axe. — B (× 550), *id.* latéral d'après une autre femelle. — C (× 805), adulte, subcapitulum séparé et vu de dessous ; la figure donne le développement des poils. — D (× 560), adulte, mandibule droite, vue latéralement. — E (× 1070), ambulacre I droit, avec l'extrémité du tarse et les poils (*p*) (*u*), adulte. — F (× 1070), ambulacre IV gauche, *id.*, adulte. — G (× 1070), ambulacre IV gauche, *id.*, deutonymphe. — H (× 1425), surface du cérotégument de l'adulte avec ses pointes coniques, au voisinage d'un contour apparent.

est la paroi supérieure du canal. Quant à la forme de celui-ci, en section transversale, je l'ai trop mal vue pour en parler.

Devant les pointes *P* la surface externe de l'organe mâle est assez

Source : MNHN, Paris

plate, un peu déprimée dans le plan de symétrie, mais à peine. Elle est partout dépourvue des stries de plissolement qui caractérisent l'organe femelle.

Les poils eugénitaux mâles sont des poils ordinaires au nombre de 20. Il y en a parfois un de plus, à droite ou à gauche, celui désigné par k^* sur la figure 7B. Le nombre de poils eugénitaux peut donc être le même dans les deux sexes.

Les chaetotaxies mâle et femelle ont beaucoup d'analogie. Elles étaient primitivement identiques. *Trägardhi* fait voir cela assez bien (et *hystricinus* aussi) mais on peut espérer que d'autres Pedeuconoïdes le feront voir beaucoup mieux. On est gêné chez *Trägardhi* par la différenciation secondaire des poils femelles. En outre, la couronne et les lobes ne sont pas partout suffisamment écartés. J'ai peut-être confondu, sur les figures 7B, 7C, 8B, 8A, certains poils *k* avec des poils *x*.

Région sternale et coxale du podosoma. — Entre les pattes la région coxisternale a les mêmes caractères généraux que chez *hystricinus* et je la crois suffisamment décrite par la figure 6B. Sa formule des poils est aussi (4 —3 —4 — 4). Pour le canal pédocéphalique et les épines supracoxales on pourrait répéter mot pour mot ce que j'ai dit pages 206 et 207 et la figure 2B conviendrait sans changement.

Gnathosoma. — A la face ventrale du gnathosoma on remarque surtout l'alignement quasi transversal des poils *a*, *m* et *n*, la lèvre inférieure minuscule et la forme tombante de l'extrémité des lèvres latérales. Le poil or_1, plus petit que les autres et très courbé, est pourvu d'un cil (fig. 8C et 10G).

La figure 8C corrige médiocrement mon ancienne figure 10B (2, p. 424). En 1932 je n'avais pas vu la lèvre inférieure, ni bien compris la forme de l'ouverture buccale. La figure 8C montre que les lèvres latérales sont un peu écartées l'une de l'autre à leur extrémité proximoventrale et qu'il y a deux commissures inférieures buccales très rapprochées. Entre ces commissures la lèvre inférieure fait saillie et elle est directement visible entre les bords des lèvres latérales.

Derrière les poils adoraux les lèvres latérales n'ont pas de limite postérieure précise, même incomplète. On voit seulement là un sillon large, le sillon postoral, qui peut donner lieu, dans certaines orientation, à la formation d'une ligne de contour apparent.

Le labre est gros et remarquablement orné (fig. 8C et 10G). Il a une crête dorsale à 4 dents et 4 paires de carènes latérales denticulées. Entre la 2e et la 3e carène, de chaque côté (en numérotant à partir du haut), la surface du labre est profondément creusée. Un sillon aigu adjacent à la 4e carène sépare de la face ventrale, qui est lisse et faiblement convexe, la zone des carènes. Les carènes ont des denticulations d'autant plus fines qu'elles sont plus basses.

La maxille, plus courte et plus large que chez *hystricinus*, est vue à plat sur la figure 10 G.

Source : MNHN, Paris

La mandibule est ornithocéphale (fig. 8D). Ses 2 poils sont dorsaux et voisins l'un de l'autre. Les dents de son mors supérieur sont fortes et simples. Celles de son mors inférieur ne sont pas très franches et elles varient notablement d'un individu à l'autre. J'ai observé sur elles, localement, dans la région moyenne et proximale du mors, une crénelure.

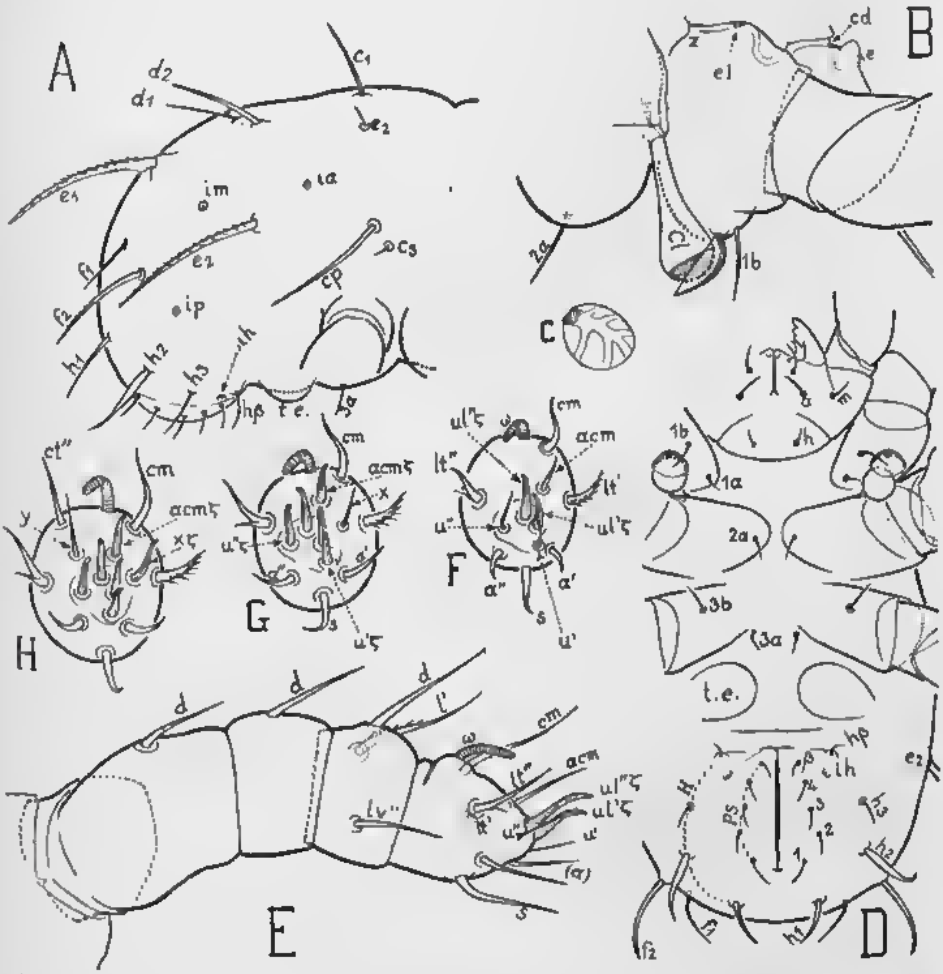

Fig. 9. — *Acarongehus Trägardhi* Grandj. A (× 420), hysterosoma de la larve, vu latéralement. B (× 805), l'organe de Glaparède et son écaille ; la larve est orientée latéralement comme sur la figure précédente ; la patte II est supprimée ; on voit le canal pedicéphalique. C (× 805), l'écaille protectrice de l'organe de Glaparède, vue à part, avec ses nervures. — D (× 450), larve, ventrale. — E (× 1065), larve, palpe droit vu latéralement. — F (× 1160), larve, dernier article du palpe, vu de face. G (× 1160), *id.*, protonymphe. — H (× 1160), *id.*, deutonymphe.

Les petites lignes denticulées de la figure 8D sont des arêtes minuscules. Une de ces arêtes est sur le trochanter, du côté antiaxial. Les

Source : MNHN, Paris

arêtes paraxiales sont distinguées des autres, sur la figure 8D, par la lettre π.

L'objet qui imite, sur la figure 8D, un organe de Trägardh, n'est qu'une très légère saillie paraxiale du légument. Cette saillie n'est pas détachée de la surface mandibulaire, même à sa pointe, et je ne vois aucune raison sérieuse de le considérer comme une ébauche (ou un vestige) d'organe de Trägardh.

Palpe. — Le palpe est grand relativement aux pattes (3, fig. 2), ce qui est un caractère primitif. Je ne l'ai pas dessiné en entier et je renvoie, pour sa forme générale, à mon ancienne figure 10C (2, p. 424) ou bien à la figure 9E du présent travail, qui se rapporte à la larve.

Contrairement à ce que j'ai dit en 1932 (2, p. 425) le fémur n'a aucune trace de division en basi- et télofémur. La ligne que j'avais prise pour une séparation basi-télofémorale est la limite entre le fémur et la peau articulaire qui l'unit au génual. Sur la figure 8C j'ai représenté la même ligne. Elle passe tout près du poil inférieur du fémur, *inf*, mais devant lui, et sa signification n'est pas douteuse. Je me suis assuré qu'il en est de même au palpe des exemplaires tangérois étudiés en 1932.

La formule du palpe est (0—2—1—3—16). Le dernier article, bien qu'il soit court, a une riche pilosité. Des 16 poils, 9 sont des eupathidies à double courbure, en col de cygne, et les 7 autres des poils ordinaires. Les poils latéraux sont différenciés comme l'indiquent les figures 10E et 10F. Les eupathidies sont lisses et leur canal se voit très bien. Les notations que j'ai unies aux figures sont fondées sur le développement.

Pattes. — En 1932 j'ai représenté la patte I et le famulus (2, fig. 8 B et 8 C). En 1935, à propos des solénidions, j'ai mieux figuré la patte I, à partir du génual, et aussi la patte II (5, fig. 1 A, 1 B). Dans le présent travail je ne donne pas de nouvelles figures. L'étude des pattes sera publiée ultérieurement.

Les formules numériques sont les suivantes :

Poils : I (0-[4-6]-5-7-35*) ; II (1-[4-6]-5-7-24) ; III (2-[2-3]-3-6-23*) ; IV (2*-[3-2*]-4-5-23).

Solénidions : I (2-4-4) ; II (1-2-3) ; III (1-1-0) ; IV (1-2-0).

Le famulus, très grand, barbelé, en massue creuse (14, fig. I M), est si spécial qu'il suffit à distinguer *Trägardhi* de tous les autres Acariens.

Il y a 9 eupathidies au tarse I et 2 au tarse II. Celles du tarse I sont les poils (*it*), (*p*), (*a*), *s*, et (*v*). Celles du tarse II sont les poils (*p*). Ce ne sont pas de bonnes eupathidies mais elles sont reconnaissables. En 1935 (5, p. 31) lorsque j'ai dit qu'on ne voyait pas d'« acanthoïdes » aux pattes de *Trägardhi* et qu'au palpe les mêmes organes étaient douteux (5, p. 33) j'ai démontré que je n'étais pas encore suffisamment habitué à l'observation des eupathidies.

Source : MNHN, Paris

La griffe (fig. 8 E, 8 F) est tridactyle à toutes les pattes, avec l'ongle du milieu petit et crochu. Les ongles latéraux sont plus cour-

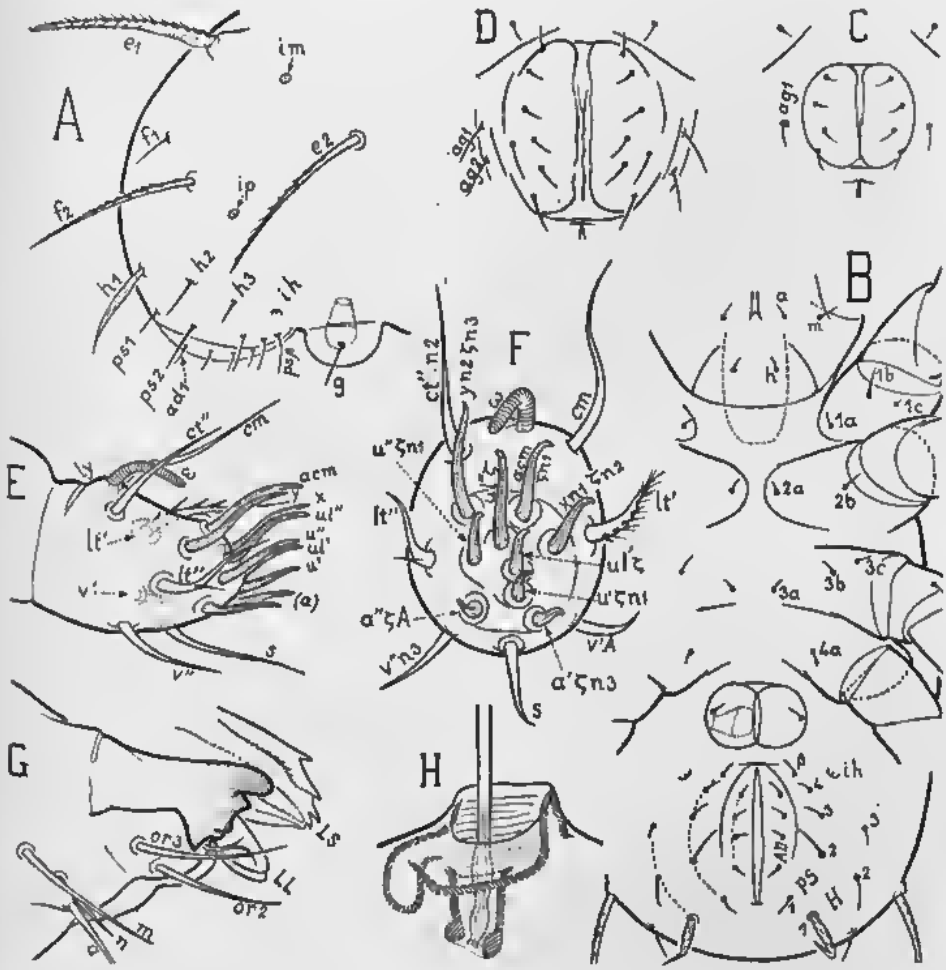

FIG. 10. — *Acarangychus Trägardhi* GRANDJ. — A (× 450), protonymphe, latérale, extrémité postérieure du corps. B (× 450), protonymphe, ventrale. C (× 450), deutonymphe, région génitale vue de dessous. — D (× 450), *id.*, tritonymphe. — E (× 1035), adulte, dernier article du palpe droit, vu latéralement. — F (× 1485), *id.*, même article vu de face ; la figure donne le développement. G (× 775), adulte, extrémité du subcapitulum orienté de manière que la maxille soit vue à plat. — H (× 1530), adulte, trichobothrie gauche vue de devant et orientée de manière que la partie proximale du sensillus se projette à plat.

bés à II-III-IV qu'à I et ils ne sont pas tout à fait égaux. Celui qui est légèrement plus long que l'autre est l'antiaxial à II et le paraxial à III-IV.

Source : MNHN, Paris

Développement.

Les nymphes et la larve ont le même cérotégument que l'adulte.

Surface dorsale, gastronotique et anale. — Chez l'adulte le naso est largement arrondi en avant tandis qu'aux stases immatures il est prolongé en pointe aiguë. On voit particulièrement bien cette différence, qui est forte, si l'on regarde l'animal de face. Dans l'orientation latérale (fig. 7 D) elle est nette aussi mais moins accentuée.

Les figures 9 A, 9 D, 10 A, 10 B, comparées aux figures 6 A, 6 B, 7 A montrent en quoi consistent les autres changements dorsaux et anaux. Ces changements sont nuls jusqu'aux poils *d*. Ils sont faibles dans la série *e*. Le poil e_1 d'une larve est déjà différencié. Il se distingue toutefois de celui d'un adulte parce qu'il est moins épais au bout et moins densément cilié. La différence persiste, en s'atténuant, sur la protonymphe. Elle s'annule sur la deutonymphe. On peut en dire autant dans la série *f* pour le poil f_2, mais le changement est plus considérable, car f_2, sur une larve, n'est qu'un grand poil barbelé de style ordinaire. Les poils f_1 et e_2 ne changent pas sensiblement.

La série *h* est d'abord composée de 4 poils, de chaque côté. Le 4e poil, *h*β, est transcupulaire, donc inguinal. Le poil h_4 est différencié. Il est dilaté, épaissi à la manière du poil ps_2 de l'adulte, moins fortement. A la mue suivante le poil *h*β disparaît et c'est h_3 qui est maintenant différencié à la manière du poil ps_2 de l'adulte, tandis que le poil h_4, qui était différencié, cesse de l'être. A la stase deutonymphale le poil h_3 perd sa différenciation et devient un grand poil de forme ordinaire. A partir de cette stase la série *h* est comme chez l'adulte.

Dans la série *ps* on compte d'abord 5 poils. Sur la protonymphe ces poils subsistent mais ps_2 a grossi plus que les 4 autres. Il est donc un peu différencié par sa taille. A partir de la stase deutonymphale c'est le poil en flamme décrit plus haut chez l'adulte. A partir de la même stase le 5e poil *ps*, qui est inguinal, disparaît, de sorte que la série *ps* est entièrement comme chez l'adulte.

Les poils *ad* (protonymphaux) et les poils *an* (deutonymphaux) ne changent pas au cours du développement.

De tout cela résulte, au point de vue numérique, que la formule anale est (55444 — 4444 — 333) et la formule gastronotique (14-[18, 17, 17]-17).

Aux 5 stases on observe les mêmes cupules *ia*, *im*, *ip* et *ih*. Leurs notations sont donc sûres. Les cupules *ips*, *iad* et *ian* n'existent à aucune stase, ou du moins sont indiscernables.

Région génitale. — Dans cette région les changements immatures sont représentés par les figures 10 B, 10 C, 10 D, 10 A. Les formules aggénitale et génitale sont (1-2-3) et (1-4-7-9). Les lèvres prégénitales sont très saillantes. Les papilles génitales apparaissent normalement selon la formule (1-2-3-3).

Source : MNHN, Paris

Région sternale et coxale du podosoma. — Derrière les poils 3 *a*, sur la larve, la paire de petites bosses dont j'ai parlé pour *hystricinus*, page 211, existe chez *Trägardhi*, beaucoup plus large et plus saillante, visible même dans l'orientation ventrale (fig. 9 C, 9 A, en *t. e.*). Il est logique de voir en elles les derniers restes des coxas IV larvaires.

L'organe de Claparède est assez gros et il a, corrélativement, une grosse écaille protectrice (fig. 9 B, 9 D). Sur celle-ci on discerne (avec peine) des nervures extrêmement pâles dont la figure 9 C donne une idée.

La chaetotaxie coxisternale répond aux formules successives (2-1-2), (3-2-3-1), (3-2-3-3), (4-3-3-4), (4-3-4-4). Le poil 1 *c* de la protonymphe est plus petit que les autres (fig. 10 B).

La figure 9 B représente le canal prodocéphalique de la larve. Il est identique à celui de l'adulte. Les épines supracoxales également.

Gnathosoma et palpe. — Le 4e poil subcapitulaire, *n*, apparaît sur la deutonymphe. J'admets que c'est celui qui est entre les 2 autres dans l'alignement transversal *a*, *n*, *m*, mais cela n'est pas sûr (fig. 9 D, 8 C).

Le palpe larvaire (fig. 9 E, 9 F) a pour formule (0-1-1-3-11). Ses deux eupathidies en col de cygne, bien qu'elles soient implantées en ligne oblique, sont certainement la paire ultimale (*ul*) habituelle chez les Oribates. Les poils latéraux *ll'* et *ll"* sont déjà différenciés (par leurs barbules) comme chez l'adulte.

Au cours de l'ontogenèse la formule devient successivement (0-1-1-3-12), (0-2-1-3-14), (0-2-1-3-15) et (0-2-1-3-16). Le deuxième poil du fémur, l'inférieur, est donc deutonymphal et le tarse acquiert 5 poils. Il acquiert en outre 7 eupathidies par transformation en eupathidies de 7 poils ordinaires selon la formule (2-5-6-8-9). Les eupathidies sont toutes groupées à l'extrémité distale du tarse, dans une aire eupathidique qui ne contient aucun poil ordinaire et qui grandit rapidement d'une stase à l'autre.

Les figures 9 F, 9 G, 9 H et 10 F font voir les étapes du changement. La tritonymphe, non représentée, s'obtient en supprimant, sur la figure 10 F, le poil *p*'A, et en remplaçant l'eupathidie *a*" ζ A, sur la même figure, par un poil ordinaire. Sur la figure 10 F, qui est faite à plus grande échelle que les autres, j'ai inscrit tout le développement selon ma façon de le comprendre. Je n'ai rencontré aucun écart.

Pattes. — Articles par articles les formules du développement des *poils* sont les suivantes :

Trochanters. — I (0-0-0-0-0) ; II (0-0-0-1-1) ; III (0-1-1-2-2) ; IV (0-2-3-3).

Fémurs : I (2-3-[1-5]-[2-6]-[4-6]) ; II (3-4-5-[3-4*]-[4-6])* ; III (2-2-3-[1-3]-[2-3]) ; IV (0-2-[1-3]-[3-3]).

Génoux : I (3-4-5-5-5) ; II (3-3-5-5-5) ; III (2-2-3-3-3) ; IV (0-4-4-4).

Tibias : I (5-7-7-7-7) ; II (5-5-7-7-7) ; III (4-4-6-6-6) ; IV (1-4-5-5).

Source : MNHN, Paris

Tarses : (17-19-23-30-35*) ; II (15-15-17-20-24) ; III (15-15-17-20-23*) ; IV (7-15-18*-23).

Pour les *solénidions* on a :

Génuaux : I (2-2-2-2-2) ; II et III (1-1-1-1-1) ; IV (0-1-1-1).

Tibias : I (2-2-3-4-4) ; II (2-2-2-2-2) ; III (1-1-1-1-1) ; IV (0-1-2-2).

Tarses : I (1-2-3-4-4) ; II (1-1-2-3-3) ; III (0—0—0—0—0) ; IV (0-0-0-0).

Le comportement des griffes, plus simple que celui d'*hystricinus*, est très remarquable. Aux pattes I, II et III de la larve et de la protonymphe la griffe est monodactyle. Elle devient tridactyle hétérodactyle, semblable à celle de l'adulte, à la stase deutonymphale. A la patte IV le même changement a lieu une stase plus tard. La griffe IV de la proto- et de la deutonymphe est monodactyle. Elle devient tridactyle hétérodactyle, semblable à celle de l'adulte, à la stase tritonymphale (1).

L'angle unique d'une griffe monodactyle est certainement homologue de l'ongle central d'une griffe tridactyle, c'est-à-dire du petit angle crochu des figures 8E et 8F, car il est accompagné de deux épines insérées comme lui sur l'ambulacre (sur la pièce basilaire), l'une à sa droite et l'autre à sa gauche (fig. 8G). Ces épines sont évidemment les restes des ongles latéraux. Elles m'ont paru manquer quelquefois à une patte larvaire ou à la 4e patte de la protonymphe.

VII. APHELACARUS ACARINUS (Berl. 1910).

Ce Palaeacaroïde, aussi remarquable qu'*hystricinus* et *Trägardhi*, attire l'attention beaucoup moins qu'eux par son faciès. Il a été décrit d'abord par Berlese, très sommairement, sous le nom de *Parhypochthonius acarinus*, d'après des exemplaires de Sicile (1, p. 219, Pl. XIX, fig. 42). En 1932 je l'ai pris pour type du genre *Aphelacarus*.

Aphelacarus acarinus est probablement cosmopolite car il est capable de vivre à l'intérieur des maisons, à la surface d'objets quelconques, dans de la paille, dans de vieux chiffons, dans des boîtes, dans des matériaux d'emballage (2) à la façon des *Glycyphagus* et de certains *Cosmochthonius*. Je le rencontre couramment chez moi, à Mongaillard, jusque sur ma table de travail et il est capable de se préparer lui-même pour l'observation au microscope en s'engageant sous une lamelle et en s'y noyant dans l'acide lactique. Hors de chez moi, dans le périmètre que j'ai exploré, il n'est pas commun et paraît spécial aux troncs creux de vieux châtaigniers.

(1) J'ai donc eu tort de dire autrefois que les nymphes de *Trägardhi* étaient probablement monodactyles à IV (2, p. 426). A cette époque je ne connaissais que la deutonymphe.

(2) L'autre espèce d'*Aphelacarus*, *A. rossicus* Zachv., a été trouvée dans un récipient contenant du grain au laboratoire entomologique de l'Université de Moscou (26, p. 675).

Source : MNHN, Paris

Dans certains pays méridionaux on trouve au contraire *acarinus* communément dans les débris végétaux de toutes natures, à terre, en

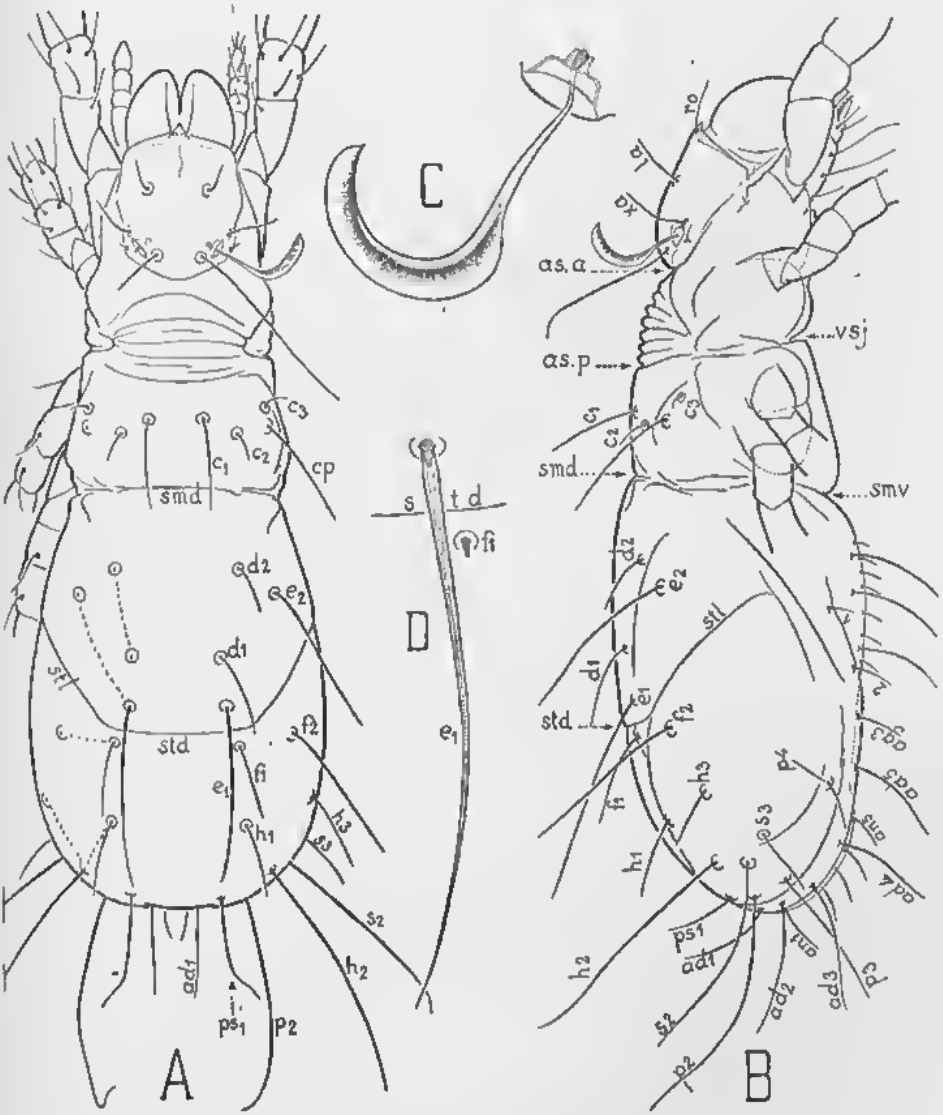

Fig. 11. — *Aphelacarus acarinus* (Berl.), adulte. — A (× 315), dorsal. — B (× 315), latéral. — C (× 910), trichobotrie. — D (× 975), le poil e_1 dans la même orientation que sur la figure A, plus grossi ; le poil f_1 est réduit à sa base actinochitineuse. — Sur les figures C et D le petit cône hachuré, à la racine du sensillus et de e_1, est la partie actinochitineuse de ces poils.

terrain sec. Je l'ai récolté dans ces conditions en Algérie (Boghari), au Maroc (Agadir, Kenifra, Tanger), en Corse (Ajaccio), en Espagne (la Carolina, Belmez), en Provence et dans le Roussillon (Banyuls).

Source : MNHN, Paris

Dans les pays septentrionaux, en Prusse orientale et en Laponie suédoise (Abisko), *acarinus* a été trouvé par Sellnick dans des fourmilières. Il n'y a pas lieu d'en être surpris car les fourmilières sont des sortes de maisons qui protègent leurs habitants contre les intempéries. Il est plus surprenant qu'*acarinus* ait été trouvé aussi, à Abisko, dans des mousses et dans des feuilles mortes, à terre (1), et qu'il n'ait pas été signalé comme Acarien domestique.

A ce sujet une remarque s'impose. Si une récolte a été traitée dans un local où vit une espèce domestique, ou bien a été mise dans un récipient qui se trouvait dans ce local, elle peut contenir quelques individus de cette espèce. J'ai trouvé en effet plusieurs fois des *acarinus* dans des récoltes qui ne pouvaient pas logiquement en contenir, en particulier dans une récolte de plantes aquatiques recueillies dans l'eau d'un étang, à plusieurs mètres du rivage. Des précautions peuvent être prises pour éviter ces accidents, cela va de soi, mais elles sont compliquées ou incommodes. J'ai trouvé plus simple de ne tenir aucun compte de mes captures d'*acarinus* lorsqu'elles étaient réduites à quelques individus.

Le tube digestif d'*acarinus* n'est pas rempli par les fragments myceliens habituels. Je n'y ai rien vu de reconnaissable sauf peut-être des fragments de bois pourri et exceptionnellement, mais nettement, des restes d'origine animale, des poils par exemple. Le régime d'*acarinus* reste donc à découvrir. Rappelons-nous qu'il a une glande intermandibulaire dont la sécrétion se déverse dans ses aliments et qu'il est seul, parmi tous les Palaeacaroïdes (et parmi tous les Oribates) à avoir ce caractère.

La sexualité d'*acarinus* est normale. Les mâles sont aussi nombreux que les femelles.

Sauf indication contraire les exemplaires dessinés et décrits dans le présent travail ont été recueillis à toutes les saisons, de juillet à septembre, en 1941, dans un récipient en carton contenant des copeaux de bois lin pour emballage. J'appelle ces exemplaires ceux de *la récolte domestique*. Le récipient était depuis quelques années dans mon grenier. Il était fermé et très propre, ainsi que les copeaux. *Acarinus* y était en compagnie de Glycyphages, d'Oribates énarthonotiques (*Cosmo-* et *Haplochthonius*), d'un Smarisidé (*Ecosmaris callitricha*), de Cunaxes et de Cheylètes.

La récolte domestique était homogène, condition presque indispensable pour résoudre en sécurité le problème du développement des poils postérieurs gastronotiques, des poils *ps* en particulier. C'est pourquoi je l'ai choisie. A d'autres égards elle s'est montrée désavantageuse. En outre j'en ai perdu par accident, avant d'avoir étudié complètement les pattes, la presque totalité, de sorte qu'il m'a fallu faire intervenir d'autres récoltes pour compléter la description. Les

(1) Deux prélèvements faits par Sellnick au sol, l'un en terrain découvert, l'autre dans un bois de bouleaux, contenaient 1 exemplaire chacun d'*acarinus*. Les 2 exemplaires m'ont été envoyés par Sellnick pour étude.

Source : MNHN, Paris

figures des pattes, sauf 18A et 18D, sont faites d'après des exemplaires non domestiques, recueillis dans un tronc creux de châtaignier, à Mongaillard. L'exemplaire qui a servi pour les figures 15 (de A à E), 16 (de A à C) et 17 (de A à D) était une grande femelle de 440 µ.

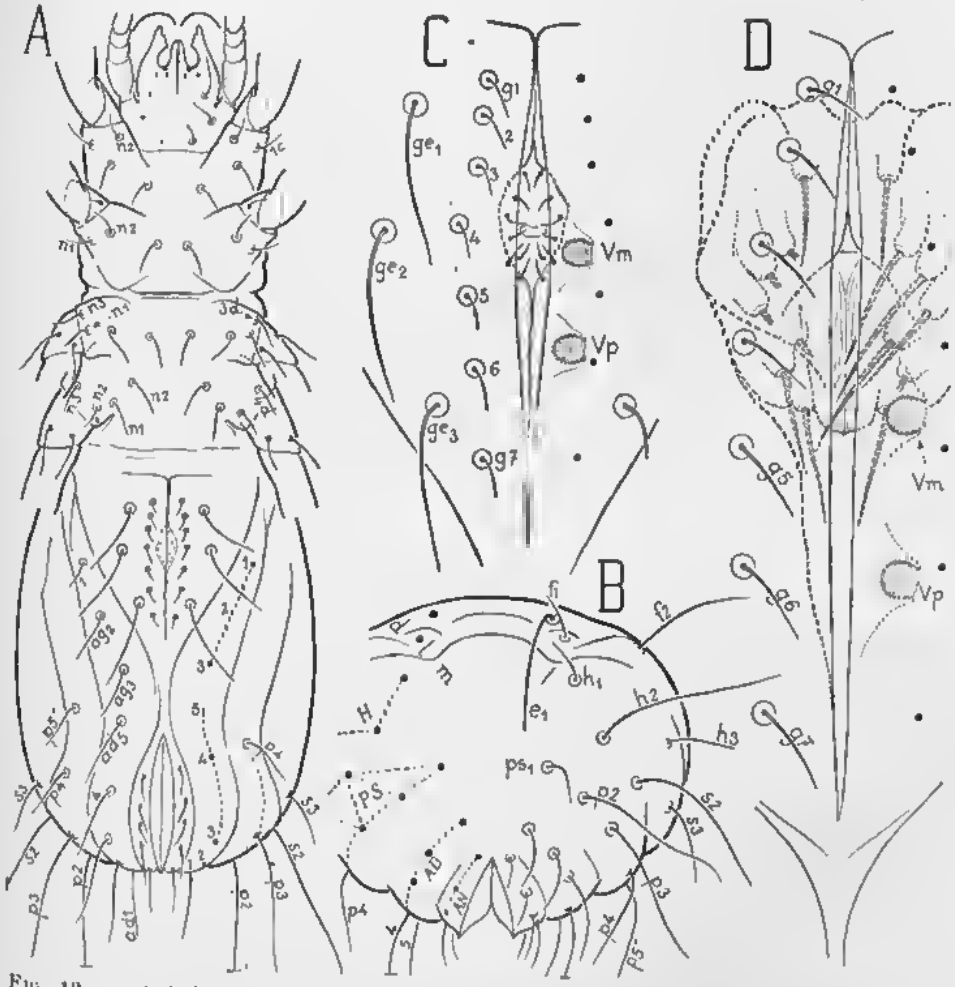

FIG. 12. — *Aphelavarus acarinus* (BERL.), mâle. — A (× 315), ventral, mâle. — B (× 435), vu de l'arrière. — C (× 1040), région génitale du mâle, plus grossie, dans l'orientation ventrale. — D (× 1040), *id.*, femelle, quand l'ovipositeur est au repos. Les papilles génitales sont représentées à droite seulement sur les figures C et D et elles sont couvertes d'un pointillé. Sur la figure D les poils génitaux *ge* sont omis ; les 14 poils eugénitaux, vus par transparence, sont hachurés.

Adulte.

Faciès. — L'animal est blanchâtre, à demi translucide, lisse brillant en lumière réfléchie, légèrement teinté de brun sur le dos et les côtés de l'hysterosoma, en arrière, et aussi, plus légèrement encore

Source : MNHN, Paris

dans la région médiodorsale. Il est dépourvu de grands poils noirs. Ses seuls poils fortement colorés sont ses sensilli. Sa forme est plus allongée que celle des autres Pulaeaeuroïdes.

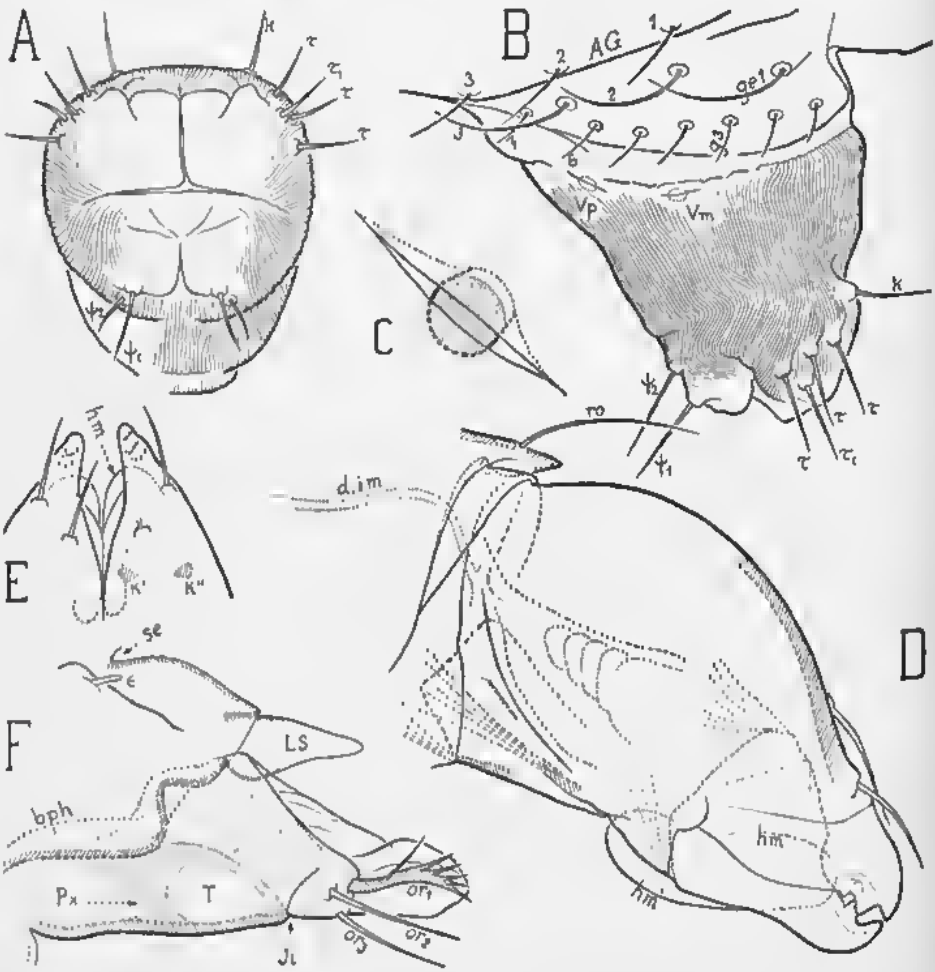

Fig. 13. *Aphelacarus acarinus* (Berl.), nlutte. A (× 510), ovipositeur sorti, vu à peu près dans la direction de son axe. B (× 450), le même, projeté sur le plan de symétrie ; l'animal est vu latéralement, son capitulum à droite. — C (× 2080), une papille génitale, plus grossie, avec la fente diachyle. — D (× 1125), mandibule droite, latérale. — E (× 780), extrémité antérieure du groupe des deux mandibules, vues de dessus, pour montrer l'intumescence paraxiale *hm*. F (× 1125), subcapitulum projeté sur le plan de symétrie ; on suppose que sa paroi latérale est enlevée avec le palpe et la maxille ; le poil uniforme antérieur, pulmé, est hachuré obliquement ; la paroi supérieure du pharynx était localement verticale, derrière le tabre, dans la préparation dessinée ; elle n'est pas toujours ainsi.

Déformabilité et taille. — *Acarinus* est assez déformable mais moins qu'*hystricinus*, car sa zone asthénique a une peau plus ferme. Les longueurs extrêmes que j'ai mesurées, mandibules comprises,

Source : MNHN, Paris

sont 300 et 370 μ. Le plus grand individu était une femelle et le plus petit un mâle.

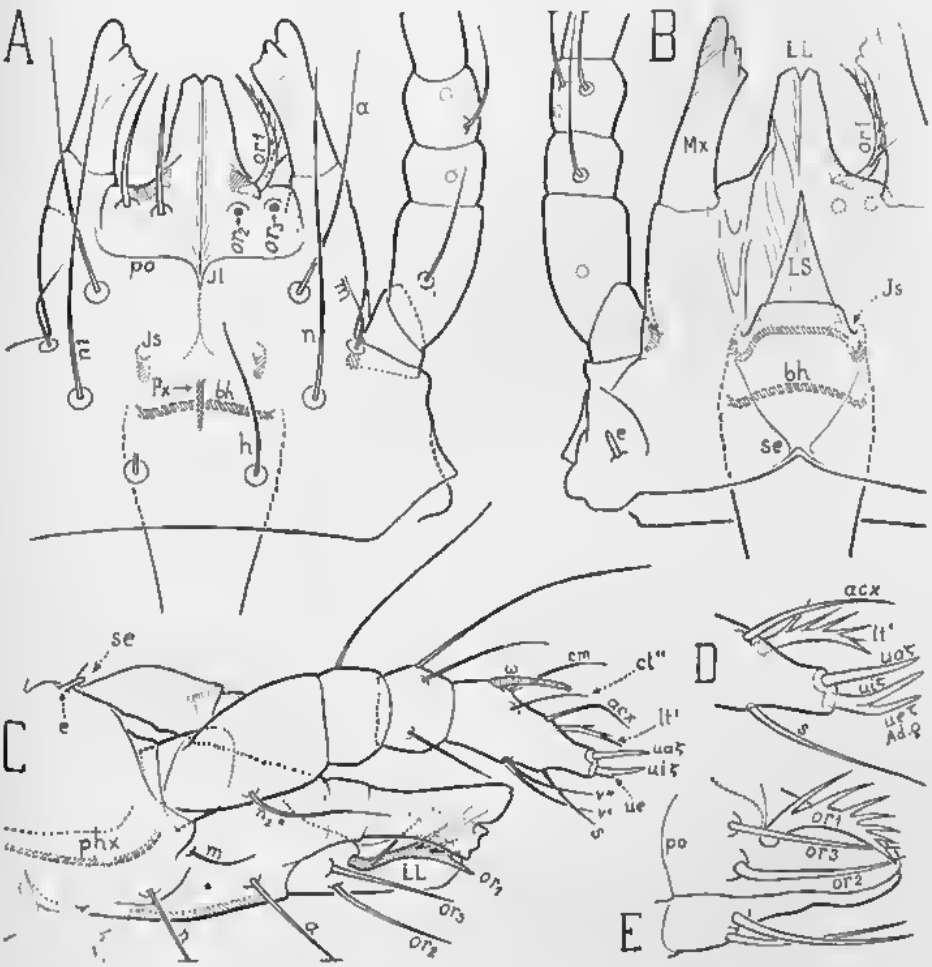

Fig. 14. — *Aphelacarus acarinus* (Berl.), adulte. — A (× 1125), subcapitulum séparé et vu de dessous ; le poil adoral antérieur n'est pas dessiné à gauche, ni les poils adoraux postérieurs à droite. — B (× 1125), même subcapitulum, vu de dessus ; les poils adoraux ne sont pas représentés à gauche. — Sur cette figure et la précédente la hampe *bh* est la coupe optique de la paroi supérieure du pharynx, celle-ci étant localement verticale comme sur la figure 13F. — C (× 1125), subcapitulum vu latéralement, avec le palpe. — D (× 1500), extrémité du dernier article du palpe, orienté comme sur la figure C, chez un individu femelle à eupathidie fourchue. — E (× 1125), extrémité du subcapitulum du même individu, orienté de manière que le poil adoral antérieur soit vu à plat (sauf à sa base) ; le poil adoral antérieur de la lèvre gauche n'est pas représenté.

Poils. — Les poils d'*acarinus* ont la même structure que ceux des autres Palaeacaroïdes (fig. 11D). Ils en diffèrent par l'aspect, car ils sont lisses, minces, très effilés et peu colorés. Aucun d'eux n'est dif-

Source : MNHN, Paris

férencié. Le poil c_1 est à peine plus épais que les autres. Les poils interlamellaires et la plupart des gastronotiques, surtout en arrière, sont très longs.

Cuticule. Les zones scléritisées occupent la presque totalité de la surface et c'est avec difficulté que l'on trouve, à certains endroits, un peu de peau striée primitive. Il faut observer dans l'eau, ou dans de l'acide lactique fortement étendu d'eau, pour voir les stries. Encore sont-elles pâles et floues. Le bleu de Unna n'est pas sélectif. Je ne sais pas s'il y a ou non des zones hyposcléritenses.

Surface dorsale et région gastronotique. Le tectum rostral est très étroit. Sa base est la ligne pointillée parallèle au bord antérieur sur la figure 11A. Dans le plan de symétrie il s'avance en pointe aiguë et il s'épaissit notablement (fig. 11A, 11B, 13D).

Le sensillus est en massue fortement courbée, lisse, pointue, à tige grêle. A son extrémité proximale, dans la bothridie, on voit très bien le petit cône d'actinochitine (fig. 11C). La massue est d'une couleur foncée, brune, à granules pigmentaires localisés dans une partie de la massue. Sa section transversale est ovale arrondie, sans carène. Sa courbure est souvent moins forte que la figure ne l'indique. La bothridie, droite et simple, est du type habituel.

Le plus petit poil exobothridique, *xp*, manquait à droite sur un individu (1 : 20).

La zone asthénique, de *as.a* à *as.p*, est remarquable par ses gros plis transversaux (fig. 11B). La cuticule, dans cette zone, n'est pas scléritisée mais elle n'est pas non plus primitive. Les gros plis se sont formés secondairement.

La zone médiodorsale, celle qui porte les poils *c*, est occupée tout entière par un bouclier. Le sillon *smd* qui la limite est remarquable par sa netteté et surtout parce qu'il se prolonge latéralement en passant derrière les pattes (fig. 11A, 11B).

Derrière le sillon *smd* tout est scléritisé jusqu'au voisinage des paraproctes, mais le grand bouclier dorsal opisthosomatique dont il est la limite antérieure est coupé en deux par le curieux sillon que j'appelle *trapézoïdal*, celui qui est désigné par *std* et *stl* sur les figures 11A et 11B. Un sillon de cette forme est spécial à *acarinus*. Entre lui et *smd* sont implantés les poils *d* et *e*. Les demi-rangées d_1d_2 et e_1e_2, de chaque côté, sont très obliques. Elles sont à peu près parallèles à *stl*.

Le sillon trapézoïdal est une dénivellation nette et faible près de laquelle les boucliers ont une moindre scléritisation. Avec le bleu de Unna, quand les boucliers sont colorés en violet pâle, une bande incolore ou moins colorée, assez large et floue, suit les sillons *std* et *stl* (une bande analogue suit le sillon *smd*).

Parmi les poils qui sont derrière le sillon trapézoïdal ceux qui sont notés f_1, f_2, h_1, h_2 et h_3 ont des positions constantes. Plus loin on ne devrait trouver, avant les poils adanaux, qu'une rangée trans-

Source : MNHN, Paris

versale, celle des poils *ps*. Les figures 11B et 12B montrent, à la place de cette rangée, un groupe de poils qui ne sont pas alignés. Ce sont les poils désignés par ps_1, s_2, s_3, p_2, p_3, p_4 et p_5 sur les figures. Il y en

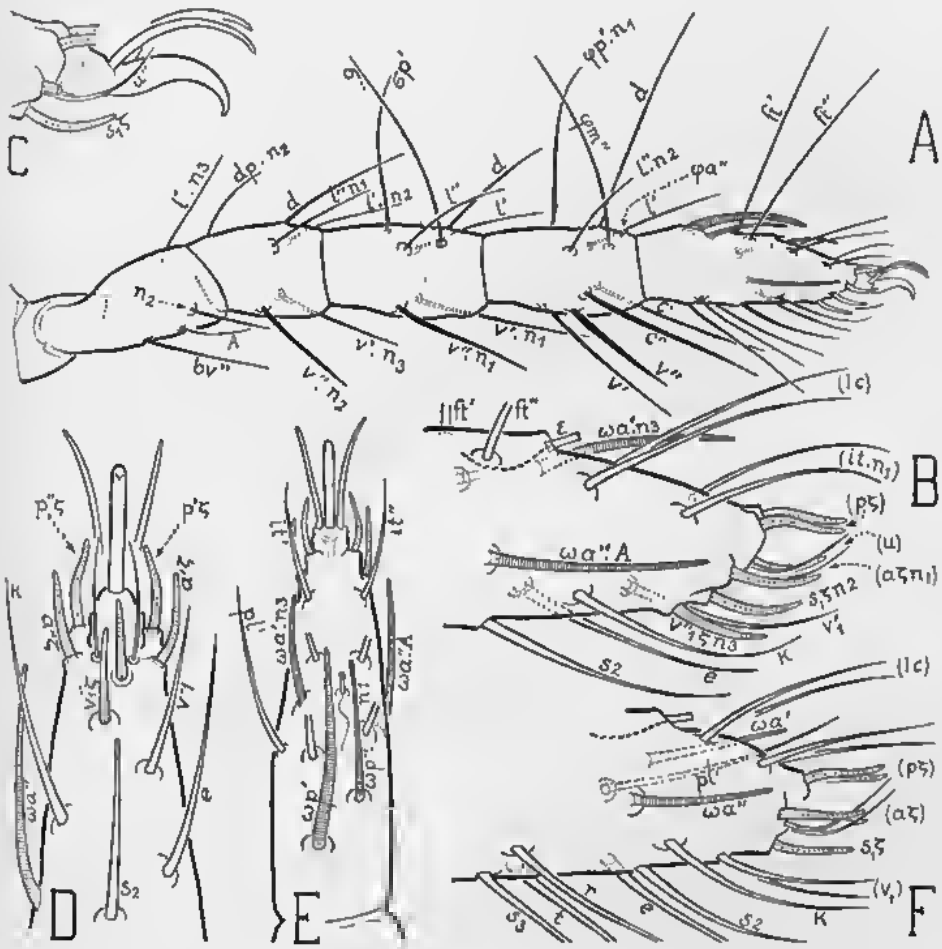

FIG. 15. — *Aphelacarus acarinus* (BERL.), patte I droite de l'adulte. A (× 585), entière, latérale. B (× 1500), moitié distale du tarse, plus grossie, dans la même orientation. — C (× 1500), ambulacre, latéral, avec les poils et les eupathidies les plus distales du tarse. — D (× 1500), moitié distale du tarse vue de dessous, avec l'ambulacre. — E (× 980), tarse entier vu de dessus, avec l'ambulacre. — F (× 1500), extrémité du tarse comme en B, autre individu.

à 6 ou 7 de chaque côté. Le nombre 6, le nombre normal, de beaucoup le plus fréquent, est celui de la figure 11B ou celui des figures 12A et 12B, du côté gauche. Le nombre 7, exceptionnel, est celui des figures 12A et 12B, du côté droit. Plusieurs de ces poils ont des positions variables. Je les considère tous comme des poils du segment *PS*.

L'hypothèse à faire est évidemment que le segment *PS*, chez *acarinus*, a des poils secondaires. Il est néotriche, atteint par le phéno-

Source : MNHN, Paris

même de multiplication des poils et cette multiplication, bien qu'elle ne soit pas considérable, a ses conséquences habituelles, qui sont des irrégularités numériques et d'implantation d'un individu à l'autre, et d'un côté à l'autre du même individu.

Le dos de l'opisthosoma et le médiodorsum ne sont pas régulièrement convexes. Une dépression latéromarginale les parcourt de l'avant à l'arrière. On voit cette dépression en *dlm* sur la figure 12B. Elle est très faible (elle serait nulle si l'animal était gonflé au maximum), inégale, interrompue au passage des sillons *smd* et *stl*, mais elle suffit à donner lieu, dans l'orientation latérale (fig. 11B), à des lignes de contour apparent qui traversent les zones d'implantation des poils gastronoliques.

Le segment *PS*, le plus postérieur de la région gastronotique, est bien séparé du segment *AD* en face des paraproctes (fig. 11B, 12A, 12B) et il se distingue même du segment *H*, comme on le voit sur les mêmes figures, en particulier sur la figure 12B. Le poil s_3 est cependant implanté sur le segment *H* et le poil s_2 à la limite des segments *H* et *PS*. C'est un effet plethotaxique de la multiplication des poils *ps*. Les poils s_2 et s_4 sont d'origine secondaire. Quant aux poils ps_1, p_2, p_3, p_4 et p_5, leur multiplication, s'ils ne sont pas en nombre normal, est de style cosmiolaxique.

Je n'ai réussi à voir aucune des cupules gastronotiques.

Région anogénitale. — Aux poils adanaux bien alignés font suite les aggénitaux bien alignés, sans lacune et sans qu'on ait à franchir une limite quelconque, de sorte qu'on ne sait pas où l'on quitte une série pour entrer dans l'autre (fig. 12A). D'après les figures il y a 5 adanaux et 3 aggénitaux, de chaque côté, mais il a fallu, pour mettre les notations, tenir compte du développement. Au lieu de (5 + 5) adanaux on en trouve parfois (5 + 6).

Les bords paraxiaux des deux bandes symétriques scléritisées adano-aggénitales se rapprochent l'une de l'autre entre les ouvertures anale et prégénitale (fig. 12A). On voit entre elles à cet endroit, difficilement sur certains individus, facilement sur d'autres, des stries (en long) c'est-à-dire de la peau molle primitive. Si l'animal est contracté les deux bords se touchent, ou même se recouvrent un peu. Si l'animal est très gonflé, comme sur la figure 3A de mon travail de 1932 (2, p. 415), ils s'écartent.

Les poils anaux sont normalement au nombre de (5 + 5). Les nombres (5 + 6), (5 + 4) et surtout (4 + 4) sont exceptionnels.

La région génitale est très grande et d'allure triangulaire (fig. 12A). La différence de taille entre les poils génitaux des 2 séries longitudinales est particulièrement accentuée. Les poils paraxiaux *g* sont petits, bien alignés, au nombre de 7 paires. Les poils antiaxiaux *ge*, au nombre de 3 paires, sont remarquablement longs et fins (fig. 11B, 12A, 12C, 12D, 13B). On peut avoir 6 poils paraxiaux, ou 8, au lieu de 7, exceptionnellement. Sur un individu, d'un seul côté, un des grands poils *ge* manquait.

Source : MNHN, Paris

Les papilles génitales sont minuscules et il y en a 2 paires seulement (fig. 12C, 12D, 13B, en *Vm*, *Vp*). C'est la paire antérieure *Va* qui manque. Malgré leur petitesse elles ont la structure habituelle, avec la fente diachyle (fig. 13C).

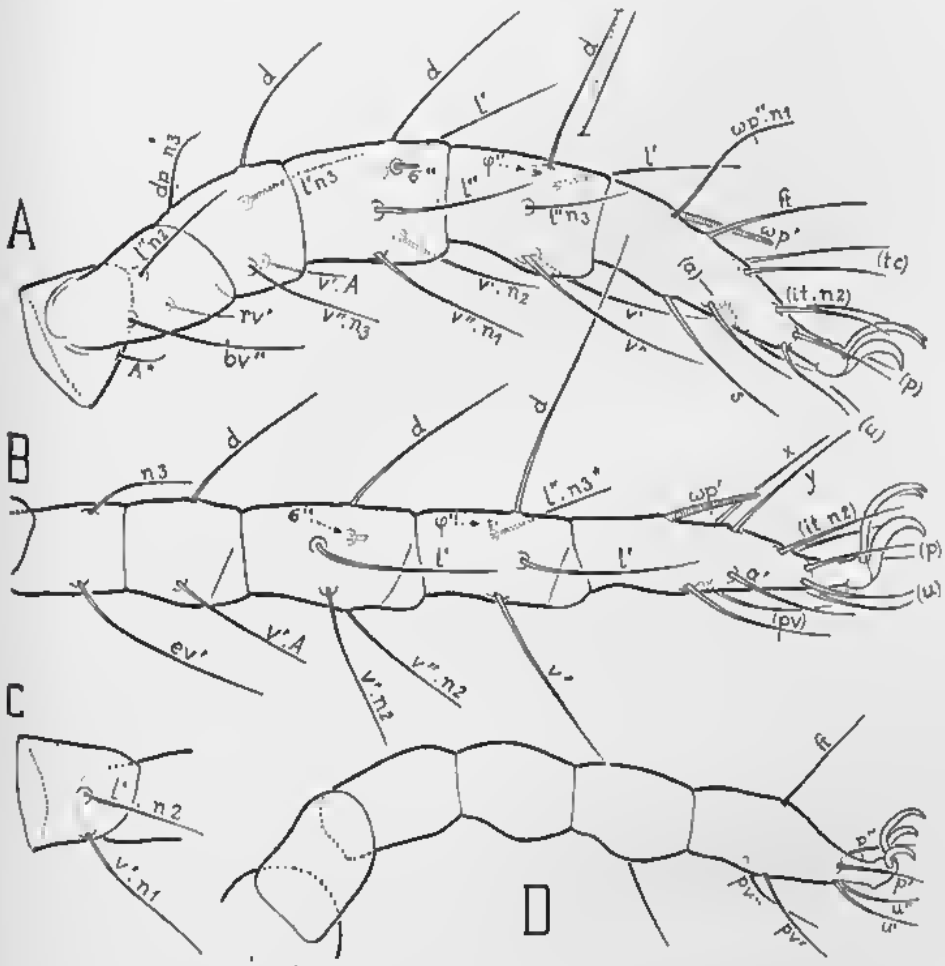

FIG. 16. *Aphelacarus acarinus* (BERL.). — A (× 790), patte II droite entière de l'adulte, latérale. — B (× 790), patte III gauche de l'adulte, latérale, sans le trochanter. — C (× 790), le trochanter de la patte précédente, dans la même orientation». — D (× 870), protonymphe, patte IV gauche, vue latéralement.

L'ovipositeur est très gros. Mon ancienne figure 2 (2, p. 414) le montre en extension et fait voir sa taille, relativement au corps entier d'une femelle. Sur les figures 13B et 13A du présent travail je l'ai représenté à part, plus grossi, en extension également. Il a 14 poils. J'en attribue 12 aux lobes (4 par lobe). Sur la figure 12D l'ovipositeur est au repos, contracté, recouvert par les lèvres prégénitales.

Source : MNHN, Paris

Je n'ai vu l'organe mâle qu'au repos. Il se présente comme sur la figure 12C, bien différente de la figure 12D, mais le nombre des poils engénitaux est 14 aussi.

Région sternale et coxale du podosoma. — Entre les pattes, les coxas sont peu saillants et vite effacés, sans limite précise, dès qu'on s'écarte des acetabula (fig. 12A). Le sillon ventroséjugal *vsj* est profond ainsi que le sillon *smv* qui prolonge le sillon mérodorsal (fig. 11B, 12A).

Le sillon épimérique 2 traverse le plan de symétrie mais il est faible, à pente douce, et on ne le voit pas dans l'orientation ventrale. Le sillon épimérique 3 est nul, sauf au voisinage des pattes. Le long du plan de symétrie une dépression sternale très faible et large existe au propodosoma, tandis qu'elle manque, ou presque, au metapodosoma.

La chaetotaxie des épimères répond à la formule (4—3—4—4).

Le canal podocéphalique est plus court, entre les points *z* et *c*, que chez *hystricinus*, et il est plus pâle, plus incommode à observer. Les épines supracoxales sont présentes, aux places normales.

Gnathosoma. — A la face ventrale du gnathosoma aucun hyposlome n'est différencié (fig. 14A). Les 4 paires de poils subcapitulaires sont disposées à peu près comme chez *hystricinus*. Des 3 poils adoraux, de chaque côté, l'antérieur or_1 est plus gros que les autres, à grandes barbules (fig. 13F, 14C, 14A, 14B). On peut le dire palmé. Les 2 autres sont des poils simples qui sont plus épais, relativement à leur longueur, que les poils subcapitulaires. Ils sont pointus, non effilés.

Les lèvres latérales, assez épaisses à leur extrémité, sont séparées transversalement du reste du subcapitulum par une dénivellation nette. J'appelle *postorale* cette dénivellation (fig. 14A, 14E, en *po*).

Sur la figure 14A la ligne sagittale en pointillé qui part de *Ji*, en arrière, est le fond, vu par transparence, de la fente entre les deux lèvres latérales. En suivant cette ligne on arrive au pharynx.

Il y a un pilier sous-pharyngien *Px* séparé du fond de la bouche par le trou *T* (fig. 13F). La surface qui a été couverte, sur cette figure, par un pointillé, est dans le plan sagittal. Elle représente le pilier et, devant *T*, la paroi buccale au fond de la fente interlabiale qui débouche à l'extérieur en *Ji*. Le pilier *Px* est visible à travers le tégument sous-capitulaire, entre les poils *h* de la figure 14A.

Le labre, bien articulé à sa base, est très court. A son extrémité il est aplati en lame verticale de sorte qu'il est pointu, en projection, sur la figure 14B, mais non sur la figure 13F.

La maxille (fig. 14C, 14A, 14B) n'a rien de spécial. Son extrémité (la partie hachurée sur la figure 14B) est brune.

La mandibule (fig. 13D) est pourvue d'une grosse intumescence paraxiale et infère qui est attachée au corps mandibulaire près du bord paraxial du mors fixe, entre la dent la plus postérieure de ce mors et le condyle *k'*. Le contour de cette intumescence est désigné

Source : MNHN, Paris

par *hm* sur les figures. La figure 13E montre l'intumescence entre les deux mandibules. Les deux intumescences symétriques se touchent.

L'intumescence *hm* est incolore, à paroi mince et molle. Elle n'est

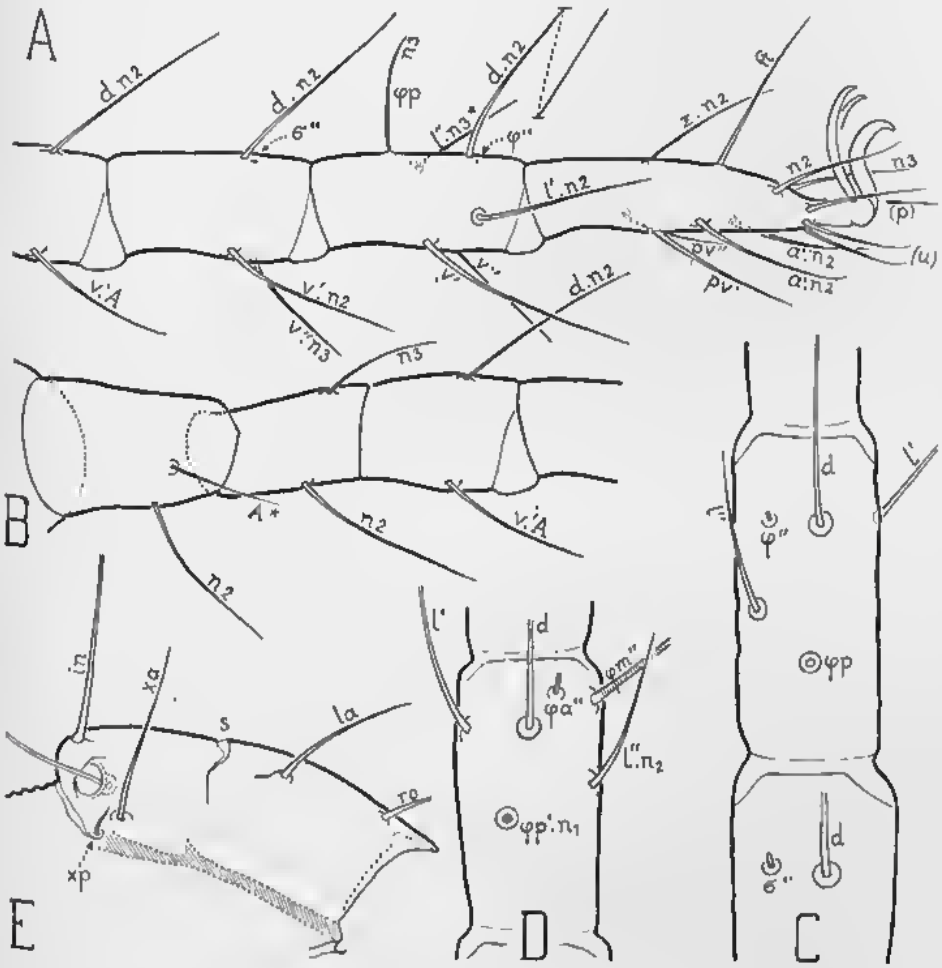

FIG. 17. — *Aphelacarus acarinus* (BERL.). — A (× 790), patte IV gauche de l'adulte, latérale, sans les articles proximaux. — B (× 790), les articles proximaux de la même patte, dans la même orientation. — C (× 1230), le tibia et le genou de la même patte, vus dorsalement, pour montrer les vestiges φ'' et σ''. — D (× 1035), le tibia I droit de l'adulte, vu dorsalement, pour montrer le vestige φa''.

Palaeacarus hystricinus THÄR. — E (× 545), prodarsum de la tritonymphe, vu latéralement.

pas homologue d'un organe de Trägardh. D'ailleurs de nombreux Oribates qui ont l'organe de Trägardh ont aussi à leur mandibule une intumescence paraxiale placée à peu près comme celle d'*acarinus*, mais beaucoup moins grosse.

Source : MNHN, Paris

Les *dents* de la mandibule sont fortes et peu nombreuses. L'extrémité des mors est colorée en brun comme l'extrémité des maxilles.

Entre les mandibules, au-dessus de la selle du capitulum, débouche une glande à *ductus* chitineux (fig. 13D, en *d.im.*). Ce *ductus* est impair. On le voit facilement aussi dans l'orientation dorsale de l'Acarien, après éclaircissement dans l'acide lactique, car il n'est pas à une grande profondeur sous le tégument prodorsal (fig. 11A).

Palpe. — Le palpe n'a pas de poil dorsal au fémur et son dernier article est terminé par deux eupathidies, *ua* et *ui*, que l'on peut croire simples au premier coup d'œil (fig. 14C). On remarque cependant, à l'eupathidie inférieure *ui*, vers le tiers proximal ou au milieu de cette eupathidie, lorsqu'on observe dans l'orientation latérale, une saillie anguleuse extrêmement courte. Sur la figure 14C cette saillie est désignée par *ue*. Elle est quelquefois très franche et d'autres fois très effacée, quasi nulle. Or la saillie *ue* est un vestige d'eupathidie car des *acarinus* d'autres provenances ont à la place de *ue* une branche eupathidiale bien développée formant avec *ui* une fourche (fig. 14D). La formule du palpe est par conséquent (0—1—1—3—[9, 1v]).

Le poil paraxial *ll'* est barbelé et assez épais. Les autres sont lisses. Je n'ai pas réussi à voir la lyrifissure.

Pattes. — Les pattes sont grêles, spécialement la patte IV, qui est la plus longue de toutes. La patte I vient ensuite. La patte II est la plus courte et la plus épaisse, relativement.

A la patte I (fig. 15A) les poils ont pour formule (0—[4—6]—5—7—23) et les solénidions (2—[2, 1v]—4). Le vestige de solénidion tibial est représenté sur la figure 17D, en $\varphi a''$. Les autres solénidions du tibia et ceux du génual sont longs et fins, dressés, souvent même renversés en arrière. Au tarse les solénidions sont au contraire plus ou moins cératiformes, couchés en avant (fig. 15A, 15B, 15E). L'implantation de $\omega a''$ est très basse. Le plus gros solénidion est $\omega p'$.

Les poils dorsaux sont lisses et minces, très effilés. Les ventraux sont plus épais au télofémur, au génual et au tibia, de sorte qu'ils sont plus colorés. Le poil désigné par p'', au tibia, sur la figure 15A est le plus foncé et c'est même le plus foncé de tous les poils d'*acarinus*, le sensillus mis à part.

Le famulus ε est un petit poil tronqué, en baguette, bruni à son extrémité distale. Son prolongement interne est courbe et même sinueux, très long (fig. 15B, 15E).

Les eupathidies diffèrent beaucoup des poils ordinaires, comme l'indiquent les figures. Elles sont cératiformes, presque baculiformes, à terminaison obtuse. Il y en a 5, 6 ou 7.

S'il y a 5 eupathidies (fig. 15F et 18B) ce sont les poils (p) (a) et s qui sont eupathidiques. Derrière s on trouve alors, sous le tarse, une paire v_1 de poils ordinaires.

S'il y a 6 eupathidies (fig. 15B, 15D, 18C) ce sont les poils (p) (a) s et v_1'' qui sont eupathidiques. La paire v_1 est fortement disjointe Il est clair qu'en devenant une eupathidie le poil v_1'' s'est avancé rela-

Source : MNHN, Paris

tivement à v_1', conformément à une règle dont j'ai donné déjà beaucoup d'exemples.

S'il y a 7 eupathidies (fig. 18D) ce sont les poils (*p*) (*a*) *s* et (v_1) qui sont eupathidiques. Le poil v_1' s'est avancé à son tour de sorte qu'il est de nouveau en face de v_1''.

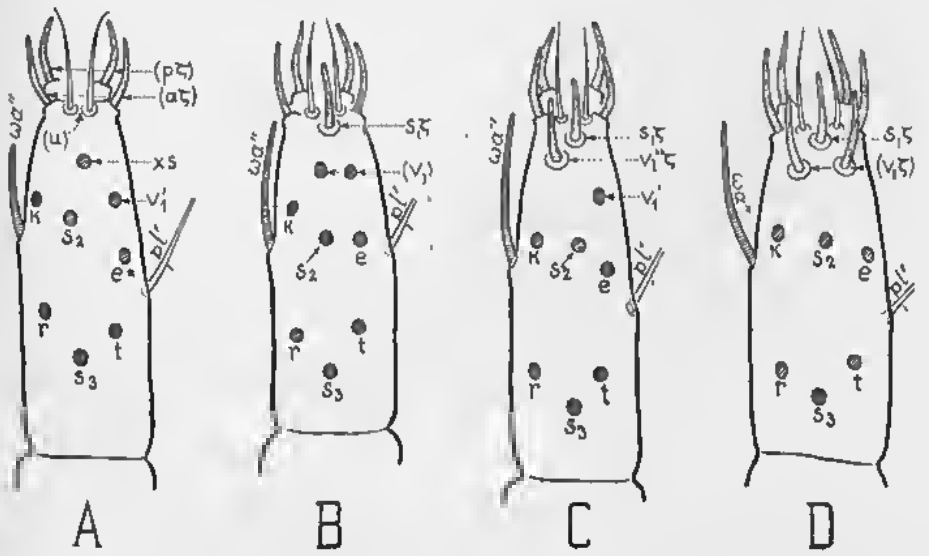

Fig. 18. — *Aphelacarus uphilinus* (Berl.), dessous du tarse I droit de l'adulte. — A (× 1040), exemplaire d'Abisko (Laponie suédoise) à 4 eupathidies. — B (× 1230), exemplaire de Coulounieix (Dordogne) à 5 eupathidies. — C (× 1035), exemplaire de Coulounieix à 6 eupathidies. — D (× 1170), exemplaire d'Ajaccio (Corse) à 7 eupathidies. Les poils ventraux ordinaires sont représentés seulement par leur base.

Les poils (*u*), bien qu'ils soient dans le territoire eupathidial, restent des poils ordinaires, comme chez tous les autres Palaeacaroïdes. Ce sont des poils fins, courbés vers le haut, implantés très près l'un de l'autre, incommodes à voir dans l'orientation latérale parce qu'ils sont plus ou moins cachés par les eupathidies (*a*).

A la patte II (fig. 16 A) les poils ont pour formule (I—[3—5]—5—5—12) et les solénidions (1 v- 1 v -2). Les 2 vestiges de solénidions sont antiaxiaux et de dimensions très inégales. Celui du génual est assez gros. Celui du tibia est si petit qu'il exige l'orientation dorsale pour être bien vu. Au tarse un des solénidions est baculiforme, couché, tandis que l'autre est mince, assez long, dressé.

On n'observe pas à cette patte, et moins encore aux suivantes, la même différence qu'à I entre les poils dorsaux et ventraux. Les poils ventraux sont cependant, à II, plus épais que les dorsaux.

A la patte III (fig. 16B, 16C) les poils ont pour formule (2-[2-2]-4-4-11) et les solénidions (1v-1v-1). Les vestiges de solénidions sont comme à II, mais paraxiaux. Ce sont donc les mêmes vestiges. L'unique solénidion du tarse III est baculiforme, couché.

Source : MNHN, Paris

A la patte IV (fig. 17A, 17B, 17C) les poils ont pour formule (2-[2-2]-3-5-12) et les solénidions (1v-[t, 1v]-0). Les vestiges de solénidions, paraxiaux, sont placés comme sur la patte tII. Ils sont plus petits et il est préférable, pour les voir, d'orienter la patte dorsalement (fig. 17C). Un solénidion de taille normale, dressé et mince, a persisté au tibia.

A toutes les pattes la griffe est tridactyle hétérodactyle. L'hétérodactylie est plus forte à I qu'à tt-IIt-IV et l'ongle centrale est moins courbé (fig. 15C, 16A, 16B, 17A).

La lyrifissure dorsoproximale des tarses est absente ou indiscernable.

Développement.

Surface dorsale et région gastronotique. — Sur le dos les changements se réduisent à peu de chose. La larve et les nymphes ont aussi une zone asthénique, un sillon médiodorsal et un sillon trapézoïdal. Sur la zone asthénique d'une larve (fig. 19A) les gros plis sont moins accentués que sur celle d'un adulte et on voit bien la fine striation primitive. Le sillon trapézoïdal est plus pâle, surtout latéralement, mais il est reconnaissable. Tout paraît scléritisé aux mêmes endroits que chez l'adulte. Les boucliers n'ont aucune coloration.

Le sensillus est d'abord plus gros, relativement, et sa massue plus épaisse, plus gonflée. Aux stades nymphales la taille relative du sensillus diminue et sa massue s'allonge progressivement.

Le poil e_1 est notablement plus épais que les autres à la stase larvaire. A toutes les stases nymphales il est comme chez l'adulte

Les poils *h* sont d'abord au nombre de 4, de chaque côté, avec le 4e implanté loin devant les paraproctes (fig. 20A, 19A). Ce 4e poil, $h\beta$, est inguinal et il disparaît à la stase protonymphale.

Les poils *ps* sont d'abord au nombre de 7, de chaque côté, bien régulièrement alignés (fig. 20A, 19A). Sur une protonymphe il y en a 7 aussi, 2 d'entre eux sont sortis de l'alignement. Je les désigne par s_2 et s_3. Les autres sont ps_1, p_2, p_3, p_4 et $p\beta$ (fig. 19B, 21C). On semble avoir 2 alignements, un alignement *s* (s_2 et s_3) et un alignement *p* (p_1 à $p\beta$), le poil ps_1 pouvant être attribué à l'un ou à l'autre des 2 alignements. A la stase deutonymphale un des 7 poils disparaît et c'est évidemment un des poils *p*. J'admets que c'est le dernier, celui qui est désigné par $p\beta$, car l'alignement *p* ne s'étend pas aussi loin, en avant, qu'à la stase précédente (fig. 19C, 21B). Le poil $p\beta$ est inguinal. A la stase tritonymphale rien ne change et à la stase adulte non plus.

Ceci est le comportement normal, de beaucoup le plus fréquent. Il m'a longtemps troublé autrefois, car avant d'avoir corrigé ma façon de comprendre le développement postlarvaire des segments de l'opisthosoma et avant d'avoir vu des larves d'*acarinus* avec leurs 7 paires de poils paraproctaux, j'avais attribué les poils gastronoliques des nymphes et des adultes, derrière la série *f*, à 3 rangées. Il y avait donc apparemment, chez *acarinus*, une rangée de plus que chez les autres

Source : MNHN, Paris

Oribates. Je me suis demandé si cet animal n'avait pas 6 stases actives au lieu de 5 (!) ou bien s'il n'avait pas un segment de plus à l'opisthosoma (1). Maintenant ces hypothèses sont éliminées et l'interprétation chaetotaxique exposée plus haut est seule acceptable.

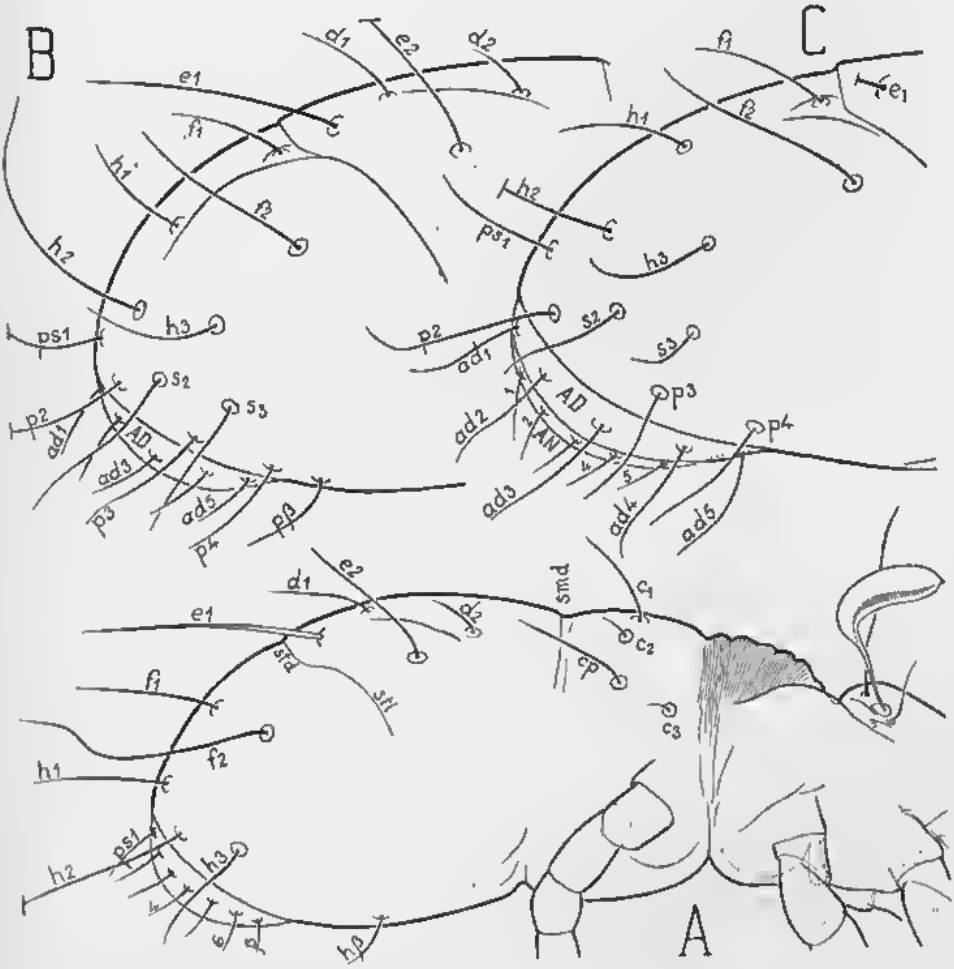

FIG. 19. *Aphelacarus acarinus* (BERL.), stases immatures orientées latéralement. A (× 620), larve. B (× 745), protonymphe. — C (× 745), deutonymphe.

Elle signifie qu'*acarinus*, à toutes les stases, à 2 poils *ps* de plus qu'*hystricinus* et *Trägardhi*, de chaque côté, et qu'il a les mêmes poils *h*. Je crois que les 2 poils *ps* en surnombre sont secondaires. Il y a

(1) Ce segment de plus aurait donc été le peranal. J'ai en effet commis temporairement l'erreur de croire que les Palaeacaroïdes avaient un segment peranal (4, p. 423, 424, 427). *Acarinus* était responsable de cette erreur ainsi que *Porhypochthonius aphidinus*, qui a en effet un segment peranal et qui est astégasime, mais qui n'est pas un Palaeacaroïde. En 1934 je ne connaissais pas, ou très mal, le développement des Palaeacaroïdes.

Source : MNHN, Paris

néotrichie dans la série *ps*, à toutes les stases. Cette néotrichie est du type stationnaire puisque le nombre des poils additionnels n'augmente pas au cours du développement. A la stase larvaire elle est cosmiotaxique, les 2 poils secondaires étant alignés sur les 5 autres et ne s'en distinguant pas. A partir de la stase protonymphale la néotrichie est pléthotaxique mais presque orthotaxique (1).

Les irrégularités numériques et d'implantation se présentent aux stases nymphales exactement comme chez l'adulte, avec des fréquences du même ordre. Les premières se réduisent au cas d'un poil supplémentaire, à droite ou à gauche, et elles sont exceptionnelles. Il est peu probable que ce poil soit un inguinal *psβ* qui n'aurait pas disparu, car la disparition des inguinaux est un phénomène ancien dans le temps phylogénétique, donc un phénomène pair. La présence de 8 poils pseudanaux d'un côté, sur une protonymphe, constatée 2 fois, fournit un argument de même sens.

Région anogénitale. Les poils adanaux, ceux des paraproctes à la stase protonymphale, sont habituellement au nombre de 5 à toutes les stases, de chaque côté. Comme chez les adultes il y en a quelquefois 6 d'un seul côté, à une stase quelconque, rarement 6 des deux côtés.

Les poils anaux, ceux des paraproctes à la stase deutonymphale, sont habituellement au nombre de 5 à toutes les stases, de chaque côté. On trouve exceptionnellement les nombres 6 et 4.

La formule anale est donc, pour la récolte domestique, chez l'individu moyen, (77666-5555-555) (2), et la formule gastronotique (14-120, 19, 19)-19).

Dans la région génitale (fig. 20A, 21C, 21B, 21A) les formules sont les suivantes : poils aggénitaux (1-2-3) ; poils génitaux (1-4-7-10) ; papilles génitales (1-1-2-2).

Le comportement des papilles ou verrues génitales est très remarquable. La formule (1-1-2-2) est spéciale à *acarinus*.

A la stase adulte il paraît impossible de douter que ce soit la paire antérieure de papilles, *Va*, qui manque. Or c'est à la stase deutonymphale qu'une paire de papilles a cessé d'apparaître. *Va* serait donc la paire deutonymphale de papilles.

A cette hypothèse j'en préfère une autre qui est d'admettre dans tous les cas la formation régulière des papilles, d'avant en arrière. La paire *Va* serait toujours protonymphale. La paire moyenne *Vm* toujours deutonymphale et la paire postérieure *Vp* toujours tritonymphale. La paire *Va* d'*acarinus*, dans cette hypothèse, n'existerait que

(1) Une néotrichie qui est faillie, c'est-à-dire à poils secondaires très peu nombreux, et qui est stationnaire dans l'ontogenèse, a le plus souvent les caractères d'une orthotrichie approchée. Elle permet de donner des notations à certains poils, quelquefois à tous.

(2) La formule (77666-6666-455) que j'ai donnée en 1949 (18, p. 206) était fondée principalement sur des exemplaires algériens (Boghari) qui ont en effet 6 poils adanaux. Le nombre normal de leurs poils anaux est 5. Le nombre 4, inscrit dans la formule pour la deutonymphe, a été observé sur un individu, à droite et à gauche. Il aurait fallu observer d'autres individus.

Source : MNHN, Paris

sur la protonymphe. Elle serait supprimée sur les autres stases. J'ai donné aux papilles des notations conformes à cette 2e hypothèse (fig. 21C, 21B, 21A, 12A, 12C).

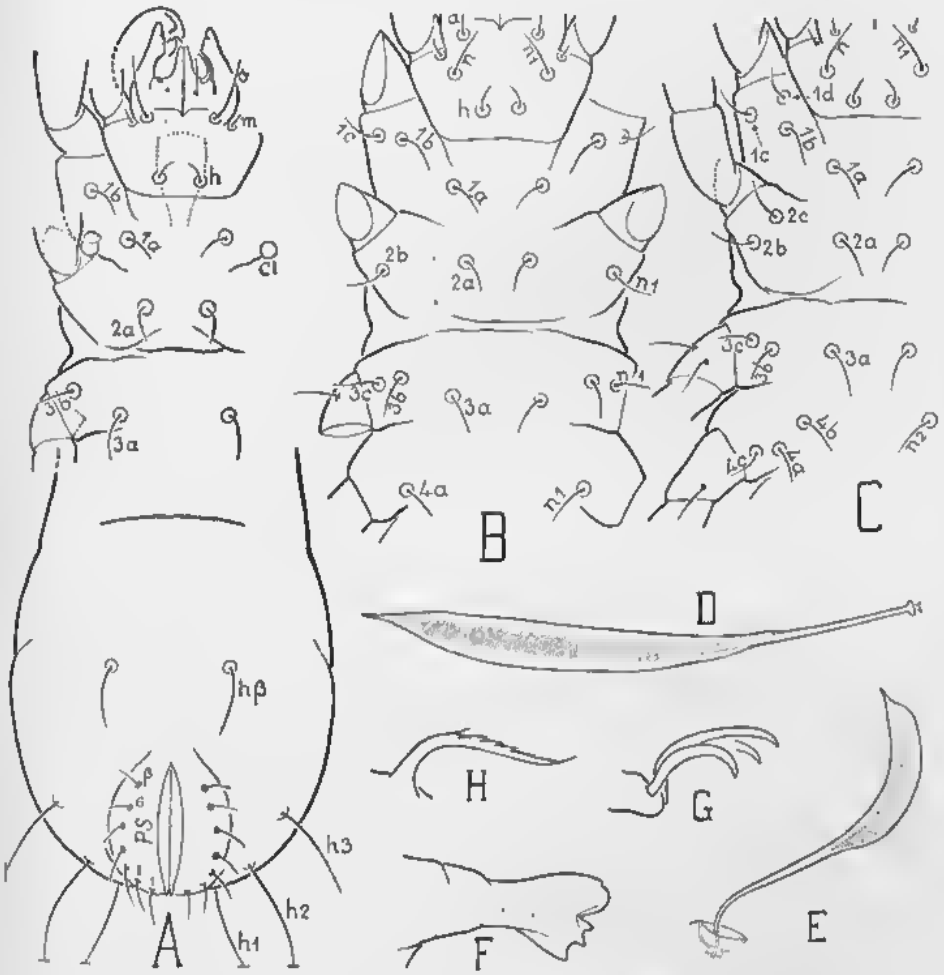

Fig. 20. — *Aphelacarus acarinus* (Berl.). — A (× 580), larve, ventrale. — B (× 610), protonymphe, dessous du podosoma et du subcapitulum. — C (× 585), *id.*, deutonymphe. — D (× 1030), sensillus gauche d'un adulte ; le sensillus a été extrait de la bothridie sans cassure. — E (× 1030), sensillus droit d'une larve, avec la bothridie. — F (× 1030), maxille droite d'un adulte, vue à plat. — G (× 1725), griffe de la patte III d'une larve, dans l'orientation latérale. — H (× 1725), poil adoral antérieur d'un adulte, projeté en plus grande longueur. — Les figures de D à H sont faites d'après les exemplaires d'une récolte aux environs d'Ajaccio (Corse).

Si elle est vraie, nous avons un argument fort pour affirmer que les poils génitaux, dans chacune des 2 séries longitudinales, apparaissent d'avant en arrière, comme les papilles. Les positions de ces poils,

Source : MNHN, Paris

en effet, se maintiennent très bien relativement aux papilles. Alors les poils ge_1, ge_2, ge_3 sont respectivement prota- deuta- et tritonymphal. Dans la série g les poils g_1 et g_2 sont deutonymphaux, les poils g_3 et g_4 trilonymphaux et les autres, g_5, g_6 et g_7, adultes.

La même règle est applicable, pour la même raison, aux poils aggénitaux. En numérotant ces poils à partir de l'antérieur on leur donne une vraie notation, ag_1 étant deutonymphal, ag_2 tritonymphal et ag_3 adulte. Nous avons même, pour affirmer cela, un argument supplémentaire, tiré de la façon dont se comble, au cours du développement, l'intervalle entre les poils aggénitaux et les poils adanaux. Cet intervalle, qui est comblé à la stase adulte, ne l'est pas encore à la stase tritonymphale (fig. 21A). Or le nombre des poils adanaux est le même à toutes les stases. Il faut donc que ce soit un poil aggénital qui comble l'intervalle. Ce poil, le 3e dans l'ordre ontogénétique, apparaît donc derrière les autres poils aggénitaux.

Région sternale et coxale du podosoma. — Les bosses *l. e.* larvaires n'existent pas chez *acarinus*.

La petitesse de l'organe de Claparède (fig. 20A, 19A) est en corrélation avec la petitesse des papilles génitales. L'écaille protectrice est petite aussi, naturellement.

La chaetotaxie coxisternale répond aux formules successives (2-1-2), (3-2-3-1), (4-3-3*-3), (4-3-4-4), (4-3-4-4-4). Le sillon *smo* est presque aussi accentué chez les nymphes que chez l'adulte. A la stase larvaire on le voit très bien dans l'orientation latérale, à bonne distance derrière les pattes III (fig. 19A).

Gnathosoma et palpe. — Le 4e poil subcapitulaire, *n*, apparaît sur la prolonymphe. Le poil adoral antérieur est aussi palmé aux stases immatures que chez les adultes.

Le ductus chitineux *d. im* est le même à toutes les stases.

Au palpe le seul changement porte sur le fémur. Le fémur d'une larve ou d'une prolonymphe est glabre. Celui d'une deutonymphe est glabre ou non, d'un seul côté ou des deux, selon les individus. Celui d'une tritonymphe ou d'un adulte a toujours un poil (l'inférieur). Le poil dorsal *a* totalement disparu.

Pattes. — Articles par articles les formules du développement des *poils* sont les suivantes :

Trochanters. — I (0-0-0-0-0) ; II (0-0-0-0-1*) ; III (0-1-2-2-2) ; IV (0-1-1-2).

Fémurs. — I (2-3-[2-5]-[3-6]-[4-6]) ; II (3-3-4-[3-4]-[3-5]) ; III (2-2-2-[2-1]-[2-2]) ; IV (0-2-[2-1]-[2-2]).

Génuaux. — I (3-5-5-5-5) ; II (3-4-5-5-5) ; III (2-2-4-4-4) ; IV (0-2-3-3).

Tibias. — I (5-5-7-7-7) ; II (4-4-4-5-5) ; III (3-3-3-3*-4) ; IV (1-4-4*-5).

Tarses. — I (16-18-20-22*-23) ; II (10-10-12-12-12) ; III (9-9-11-11-11) ; IV (7-11-12-12).

Source : MNHN, Paris

Pour les *solénidions* on a :

Génuaux. — I (2-2-2-2-2) ; II et III (1v-1v-1v-1v-1v) ; IV (0-1v ?-1v ?-1v ?).

Tibias. — I ([1, 1v ?]-[2, 1v ?]-[2, 1v ?]-[2, 1v ?]-[2, 1v ?]) ; II et III (1v ?-1v ?-1v ?-1v ?-1v ?) ; IV (0-1v ?-[1, 1v ?]-[1, 1v ?]).

Tarses. — I (1-2-2-3-4) ; II (1-2-2-2-2) ; III (1-1-1-1-1) ; IV (0-0-0-0).

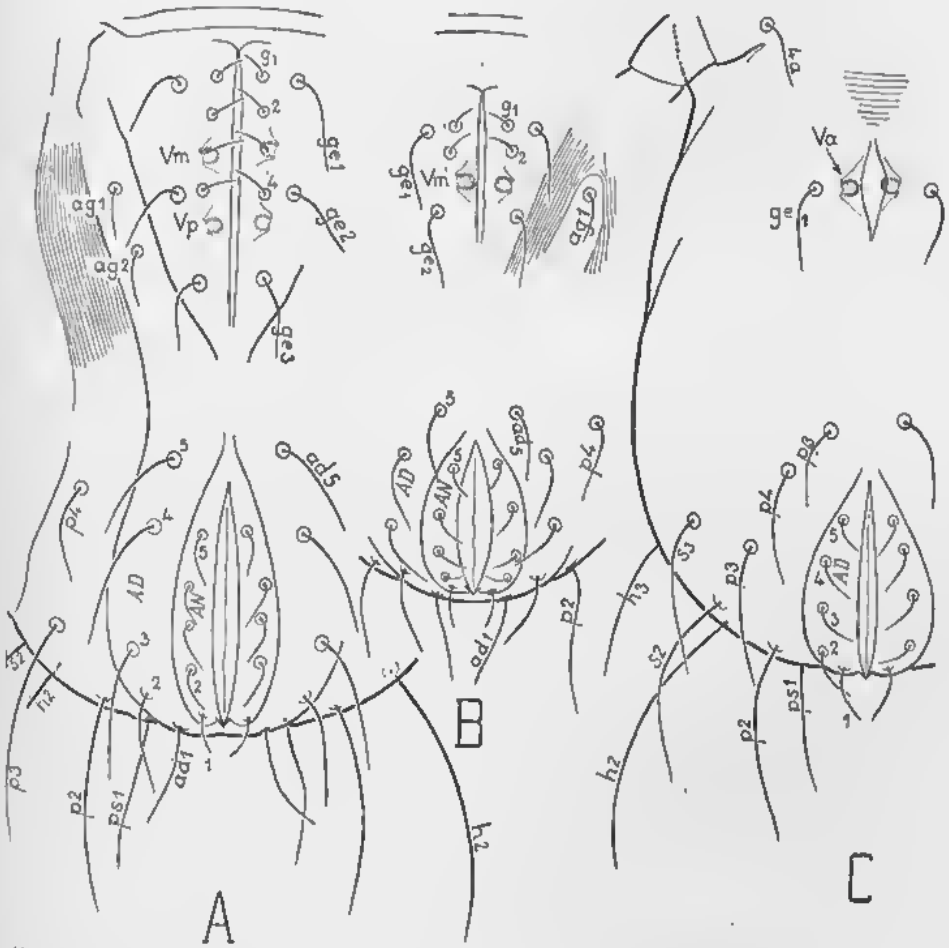

Fig. 21. — *Aphelacarus acarinus* (Berl.), stases immatures orientées ventralement. A (× 585), opisthosoma de la tritonymphe. — B (× 585), *id.*, deutonymphe. — C (× 790), *id.*, protonymphe. Les papilles génitales *Va*, *Vm* et *Vp* sont couvertes d'un pointillé.

Dans ces formules 1v ? veut dire qu'un vestige de solénidion existe probablement (parce qu'il a été observé dans certains cas) mais que ce vestige n'a pas été suffisamment étudié aux stases nymphales et larvaire pour que son développement soit connu.

Source : MNHN, Paris

Le développement des solénidions qui ne sont pas des vestiges est donné par les figures 15 à 17. Celui des poils également, sauf au tibia I pour les poils (*c*) (*v*), au tarse I pour les poils désignés par v_1, *k*, s_2, *e*, *r*, *l*, s_3 et au tibia IV pour les poils (*p*). Le poil *e* du tarse I a un emplacement variable (fig. 15B, 15F).

Le développement des eupathidies est marqué sur la figure 15B pour les 6 premières eupathidies. S'il y en a 7, la 7e s'est formée à la stase adulte (c'est v'_1,ξA).

J'ai dessiné la 4e patte de la protonymphe (fig. 16D).

La griffe est tridactyle à toutes les stases et à toutes les pattes mais il y a 2 sortes de griffes. La larvaire (fig. 20G) a son ongle central un peu plus long et un peu plus mince que les latéraux, tandis que l'adulte a son ongle central un peu plus court et plus épais. La griffe larvaire persiste à la 4e patte de la protonymphe. Aux pattes I, II et III de la protonymphe et à toutes les pattes des deuto- et tritonymphe la griffe est comme chez l'adulte.

Variations.

Iphebicarus ucarinus est une grande espèce dont plusieurs caractères varient. On pourra la diviser plus tard en sous-espèces ou en races. Voici ce que j'ai constaté :

Exemplaires libres récoltés a Mongaillard. — Comparés à ceux de la récolte domestique ils sont plus grands (315 à 440 μ), plus colorés, à cuticule apparemment plus épaisse. Leurs poils, surtout ceux du dessous du corps, sont plus robustes. Leur sensillus est moins courbé, moins épais, en fuseau plutôt qu'en massue. La pigmentation du fuseau, sans être vraiment homogène, est beaucoup moins localisée. Le poil adoral or_1 et le poil *ll'* du palpe sont plus richement palmés (fig. 14D, 14E). Selon les individus l'eupathidie terminale inférieure du palpe est tantôt comme sur la figure 14C (je dirai qu'elle est à *encoche*) et tantôt comme sur la figure 14D (c'est-à-dire *fourchue*). Sur une protonymphe il y avait 8 poils *ps* de chaque côté. Le poil supplémentaire était un poil de la série *p*. Sur une autre protonymphe, à droite, la série *p* n'avait que 4 poils. Un individu avait 6 poils adanaux de chaque côté. Les poils adanaux étaient moins rarement au nombre de 6.

Exemplaires d'Arisko (*Laponie suédoise*). — Les 3 adultes qui m'ont été envoyés par Sellnick sont des femelles. Comparés aux exemplaires libres de Mongaillard ils sont plus grands (440 à 445 μ). Même robustesse. Coloration moindre. Les poils du dessous du corps, notamment les adanaux et les anaux, sont plus longs. Ceux des pattes également. Même sensillus et mêmes poils or_1 et *ll'*. L'eupathidie terminale inférieure du palpe est à encoche. Poils pseudanaux (6+6) avec la même chaetotaxie qu'à Mongaillard. Poils adanaux (6+6). Au tarse I il n'y a que 4 eupathidies, qui sont les poils (*p*) et (*u*) comme l'indique la figure 18A. En outre, derrière la paire *u*, sous le tarse, on compte

Source : MNHN, Paris

seulement 8 poils au lieu de 9. Le poil v_1'' est apparemment celui qui manque. Le poil e' de la figure 18A manquait à droite sur un individu (1 : 4). Aux griffes l'ongle central est plus mince et un peu plus court, relativement aux latéraux. Aux griffes II-III-IV il est à peine plus épais que les latéraux.

Exemplaires d'Ajaccio (*Corse*). — Ces exemplaires ont été récoltés en grand nombre dans des débris végétaux très secs, sous un olivier sauvage, dans le maquis, en juin 1937. Je les compare aux exemplaires de la récolte domestique. Même taille. Le sensillus de l'adulte est fusiforme presque droit (fig. 20D). Celui de la larve est représenté figure 20E. La maxille est plus courte, à dents plus aiguës (fig. 20F). Le poil or_1 est à peine barbelé (fig. 20H). Au palpe l'eupathidie terminale inférieure est tantôt fourchue et tantôt à encoche. Aux pattes le tarse I est plus court. Il a 7 eupathidies.

Exemplaires de Kenifra (*Maroc*). — Ce sont les exemplaires que j'ai décrits en 1932 (2, p. 412 à 417). Taille 320 à 380 μ. Sensillus fusiforme assez mince (2, fig. 3C). L'eupathidie est tantôt fourchue, tantôt à encoche. Le nombre des poils anaux est le plus souvent (6+6). Il y a 7 eupathidies au tarse I.

Exemplaires de Boghari (*Algérie*). — Ces exemplaires ont été recueillis en grand nombre dans des feuilles mortes desséchées, sous des broussailles, en mars 1935. On retrouve la même maxille qu'aux exemplaires de Corse, mais le poil or_1 est fortement palmé. L'eupathidie est tantôt fourchue, tantôt à encoche. Le nombre des poils adanaux est (6+6). Celui des anaux est très variable. On a (5+5), (5+4), (4+4), (3+4), avec prédominance du nombre 5. Les vestiges de solénidions, aux tibias, manquent sur certains exemplaires (et probablement sur tous). Il y a 7 eupathidies au tarse I.

Au total la taille varie de 300 à 445 μ, ce qui est considérable. Le sensillus est plus ou moins courbé, plus ou moins épaissi en fuseau ou en massue acuminée. Le fuseau ou la massue est uniformément coloré en général (1). Les poils sont plus ou moins longs ou robustes. La chaetotaxie pseudanale est bien celle décrite d'après les exemplaires de la récolte domestique. Le nombre dominant des poils adanaux est 5 ou 6 selon les races. Le nombre des poils anaux, très variable, est 5 en moyenne. Le poil or_1, généralement palmé, peut-être seulement barbelé, et même avoir des barbules assez courtes et clairsemées. La maxille n'a pas une forme très constante. Le nombre des eupathidies, au tarse I, varie de 4 à 7. L'eupathidie terminale inférieure du palpe est à encoche ou fourchue.

De toutes ces variations la plus intéressante, de beaucoup, est la

(1) A condition que l'Acarien ne soit pas resté trop longtemps dans l'alcool. La répartition très inégale du pigment dans les sensilli, dans ceux de tous les individus de la récolte domestique par exemple, est peut-être un effet partiel de la décoloration.

Source : MNHN, Paris

dernière. Jusqu'ici je n'en ai pas rencontré d'analogue chez les Oribates.

1° Elle est de tout ou rien. L'eupalbidie n'a jamais une forme intermédiaire entre celles des figures 14C et 14D.

2° Elle est symétrique. L'eupathidie a la même forme à droite et à gauche sur un individu quelconque, à une stase quelconque

3° Elle dépend des stases, des sexes et des races. Les larves et les nymphes, dans toutes mes récoltes, ont l'eupalbidie à encoche. Dans certaines récoltes les adultes des deux sexes ont aussi l'eupathidie à encoche. Dans d'autres les mâles ont l'eupalbidie à encoche et les femelles ont l'eupathidie fourchue.

Ainsi, pour les exemplaires de Corse, sur les 21 adultes que j'ai pu examiner, il y avait 9 mâles, tous à encoche, et 12 femelles, toutes fourchues. J'ai constaté la même différence entre les deux sexes, sans aucun cas d'exception, avec les exemplaires de Kenifra (3 ♂, 4 ♀) et ceux de Boghari (1 ♂, 4 ♀).

A ces exemplaires méridionaux s'opposent les suédois, qui sont femelles et à encoche, et ceux de la récolte domestique, tous à encoche également.

Les exemplaires libres de Mongaillard ont été récoltés à plusieurs endroits. Ils contiennent des femelles fourchues et tous les mâles sont à encoche. Contiennent-ils des femelles à encoche ? Je n'en sais rien car je me suis intéressé trop tard à cette question (1).

Des faits relatés plus haut résulte, sous réserve de vérification, que la forme à encoche de l'eupathidie terminale inférieure est un caractère sexuel secondaire du mâle dans certaines races d'*acarinus*, que ce caractère n'est qu'une extension au mâle, dans le temps ontogénétique, d'un caractère régressif déjà établi aux niveaux immatures, et que le même caractère s'est étendu aux deux sexes dans d'autres races d'*acarinus*.

La formule du palpe d'*acarinus* n'est donc pas toujours celle indiquée page 238. Chez les femelles de certaines races cette formule est (0-1-1-3-101), l'eupathidie fourchue comptant pour 2.

VIII. — *CTENACARUS ARANEOLA* (Grandj. 1932).

J'ai donné d'abord à cette espèce le nom de *Palaeacarus araneola* (2, p. 417 à 421, fig. 5 à 7). En 1939 j'en ai fait le type du nouveau genre *Ctenacarus*.

Mes récoltes sont celles signalées en 1932 (Tanger, Alger, Venezuela), et 2 autres, l'une à Marrakech en mai 1931 (3 ♂, 1 n3) et l'autre au Jardin d'essai d'Alger en mars 1935 (2 ♀, 11 n3, 3 n2). Elles

(1) Je n'avais plus qu'un nombre extrêmement petit d'exemplaires, à cause de l'accident dont je parle page 259. Le même accident explique pourquoi je n'ai eu que 12 adultes à examiner dans les récoltes de Kenifra et de Boghari.

Source : MNHN, Paris

sont toutes anciennes et abîmées par un trop long séjour dans l'alcool. Le seul exemplaire bien conservé est l'adulte du Venezuela que j'ai mis dans le liquide d'Amann en 1932.

Des exemplaires brésiliens (Nova Teutonia, Etat de Santa Catarina) récoltés par F. Plaumann m'ont été envoyés récemment par Sellnick. Un exemplaire provient d'un nid de termites, les autres, beaucoup plus nombreux, de mousses et d'autres plantes superficielles en terrain marécageux.

Ctenacarus araneola est donc un Palaeacaroïde commun, à grande extension géographique (Afrique du Nord, Amérique du Sud). Jusqu'ici on ne l'a pas trouvé en Europe. Il paraît capable de vivre dans des conditions variées, sur le sol, en terrain sec ou humide. Sa sexualité est normale.

J'ai utilisé principalement, dans le présent travail, ma récolte d'Alger 1935. Toutes les figures se rapportent à cette récolte, sauf la figure 22E.

Adulte.

Faciès, déformabilité, cuticule, taille. Le faciès d'*araneola* n'est pas très différent de celui d'*hystricinus* à cause des grands poils noirs et de la forme générale du corps, mais la scléritisation dorsale et latérale de l'hysterosoma est plutôt comparable, par son étendue, à celle d'*acarinus*.

La déformabilité est grande. Entre le prodorsum et les paraproctes il y a 2 passages transversaux de peau molle (les zones asthénique et diasthène) qui peuvent être entièrement recouvertes par les boucliers adjacents (animal contracté) ou entièrement découvertes (animal dilaté).

Sur l'hysterosoma les boucliers ont une coloration nette, brun clair. Ils sont lisses, brillants dans l'examen en lumière réfléchie. La peau molle primitive est nettement striée de sorte que les limites entre elles et les parties scléritisées de la cuticule sont en général faciles à voir.

Longueurs mesurées, mandibules comprises : 360 et 375 μ.

Poils. Les grands poils noirs sont d_2 et e_1 (fig. 22A, 23A). Le poil d_2 est érectile et le poil e_1 l'est peut-être aussi. Ce sont des poils à côtes longitudinales. Par l'absence de barbules, ou de cils, on les distingue immédiatement de ceux d'*hystricinus* et de *Trägardhi*.

Sur la figure 25G on voit les côtes en section transversale. Elles sont plates et très saillantes de sorte que je les appellerai des *ailettes*. Il y a 3 ailettes, une dorsale et deux latérales. C'est par le côté ventral que le poil s'applique à la surface de l'hysterosoma quand il se rabat et la présence d'ailettes de ce côté-là ne serait pas opportune. Sur la figure 25E la petite bande en trait plein qui s'annule vers la racine est une des ailettes, projetée sur sa tranche.

La surface interne des grands poils noirs est irrégulièrement par-

Source : MNHN, Paris

courbe de rides transversales serrées, fines, aiguës, qui donnent à ces poils, quand on les regarde à fort grossissement, une apparence striée, semblable à celle de l'empreinte de sclérites (fig. 25E).

Le poil postérieur désigné par *fe* (fig. 22A, 23A) peut être dit « en feuille », mais c'est aussi un poil à ailettes. Les ailettes sont larges et la coupe transversale du poil, vers son milieu, aurait l'aspect indiqué schématiquement par la figure 25J. Au bout du poil (fig. 25K) on ne voit pas d'ailettes. La figure 25H représente le poil *fe* en entier, assez mal (il est difficile à dessiner) lorsqu'on le projette à peu près dans la direction de son axe.

Un autre poil postérieur à ailettes, le poil *k* (fig. 22A, 23A) n'attire pas l'attention parce que ses ailettes sont moins larges, plus nombreuses et plus régulièrement disposées (fig. 25F). On le remarque seulement quand on regarde l'hysterosoma de derrière, dans une direction telle que ce poil se projette parallèlement à son axe.

Si l'on fait cela pour d'autres poils postérieurs apparemment ordinaires, par exemple pour le poil *hx*, on constate que ces poils n'ont pas toujours une section transversale arrondie. Leur section est plus ou moins polygonale, ou carénée, ou à spilbes tout à fait semblables à celles du poil *k*, mais plus faibles. Ces poils ont donc aussi, très atténuée, la structure à ailettes.

Le poil génital antérieur est un poil spécialisé du type bulleux, comparable au poil difforme d'*hystricinus*. Je l'appellerai le *poil biscornu*. Il a 2 cornes opposées l'une à l'autre comme les bras d'un T (fig. 22C). Elles sont creuses, colorées, à paroi très mince.

Le poil adoral antérieur est spécialisé d'une tout autre manière (fig. 24D, 24C). Je le désigne par *poil en grille*. On peut aussi le comparer à un râteau, ou à un peigne. De là vient le nom du genre (κτείς, κτενος).

Les autres poils d'*araneida* sont lisses et de forme ordinaire.

Surface dorsale et région gastronotique. — Le teclum rostal est semblable à celui d'*acarinus*, un peu plus grand toutefois, et moins pointu dans le plan de symétrie. Le sensillus est fusiforme (fig. 22A, 23A). Son fuseau est noir, c'est-à-dire brun foncé par transparence.

Il y a un bouclier médiodorsal bien défini porteur des poils *c*. Quand l'animal est contracté au maximum (fig. 22A, 23B) ce bouclier touche en avant le bord postérieur prodorsal et en arrière les tubercules de base des grands poils d_2. La zone asthénique de peau molle est alors sous lui tandis que la zone diamène de peau molle est sur lui, recouverte à son tour par le grand bouclier dorsolatéral de l'opisthosoma. Il faut gonfler fortement l'animal pour voir directement et en totalité la zone asthénique (entre *as. a* et *as. p* sur la figure 23D) et la zone diamène (entre *di. a* et *di. p* sur la même figure).

J'ai dessiné la figure 23C, qui est schématique, pour montrer que la zone asthénique est repliée sur elle-même (doublée) dans l'état de plus grande contraction, tandis que la zone diamène ne l'est pas. C'est pour cela que ces zones paraissent à peu près égales sur les figu-

Source : MNHN, Paris

res 22A, 23A et 23B, bien que la première (l'asthénique) soit beaucoup plus grande que l'autre. Le bouclier médiodorsal, dans l'état de plus grande contraction, est recouvert par le bouclier de l'opisthosoma jusqu'à la base des poils c_1.

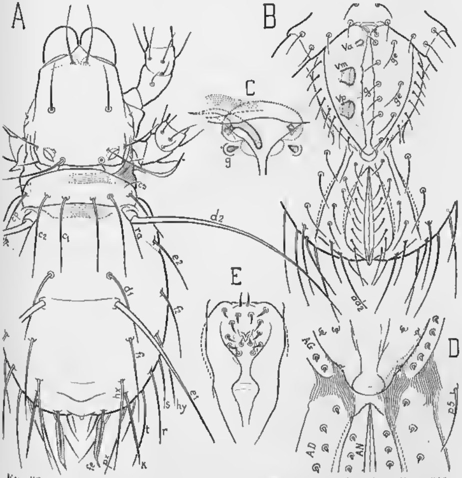

FIG. 22. — *Ctenacarus araneola* GRANDJ., adulte. — A (× 270), dorsal. — B (× 315), opisthosoma ventral. — C (× 1040), extrémité antérieure de la fente génitale dans la même orientation que sur la figure B, plus grossie, pour montrer le poil bulleux bicornu ; ce poil est couvert à gauche d'un pointillé ; à droite il est réduit à sa base actinochitineuse ; une paire g de poils génitaux, non différenciée, est représentée par son cône actinochitineux de base. — D (× 445), région postérieure génitale et antérieure anale, avec les stries de la peau molle et les sclérites, dans l'orientation ventrale ; les poils, sauf ps_1, ne sont représentés que par leur cône actinochitineux de base. — E (× 745), organe génital mâle au repos, vu dans l'orientation ventrale, d'après un exemplaire de Marrakech (Maroc).

Des 4 poils c, de chaque côté, c_3 est le plus petit de beaucoup, comme d'habitude. Les 3 autres, c_1, c_2, et cp, sont à peu près d'égale longueur et bien alignés transversalement.

Source : MNHN, Paris

Je n'ai vu nulle part des limites latérales au grand bouclier de l'opisthosoma, sauf au contact des régions aggénitale et adanale (fig. 22B, 22D). Une faible dénivellation dorsale entre les deux poils e_1 correspond peut-être au sillon *std* d'*acarinus*. Un vestige du sillon *stl* d'*acarinus* est peut-être représenté par une ligne oblique qui se trouve à la même place chez *araneola* (fig. 23A). La dépression latéromarginale, de chaque côté, est nette sans être très forte.

Le poil d_1 est érectile. Les figures 23A et 23B le montrent dans ses positions extrêmes. On remarque sur la figure 23 B qu'il est caché dans une petite partie de sa longueur, du côté proximal, par un épaulement de la surface de l'hysterosoma. Derrière cet épaulement il y a en effet une rainure dont le bord paraxial est très apparent dans l'orientation dorsale (fig. 22 A, en *ra*). Le tubercule de base, très haut et détaché, est mobile aussi, naturellement, et il se rabat comme le poil.

Le poil e_1 est-il aussi érectile que d_1 ? Cela n'est pas certain. Je n'ai pas réussi à le rabattre complètement par contraction (fig. 23 B). On ne voit partir de sa base aucune rainure.

Les notations gastronotiques, chez *araneola*, s'arrêtent aux poils f_1. Derrière f_1 et f_2 la figure 23 A montre 13 poils, de chaque côté. Ces 13 poils représentent les séries *h* et *ps*. Je leur ai mis des lettres pour qu'on puisse les désigner, mais il y a néotrichie, plétholaxie, et on ne peut même pas distinguer avec certitude les poils *h* des poils *ps*. La néotrichie est plus forte que chez *acarinus* et les irrégularités d'implantation et de nombre également. Le poil en feuille *fe* est placé comme ps_1.

Je n'ai pu discerner aucune cupule.

Région anogénitale. La néotrichie s'étend, sous la forme cosmiotaxique, à toute la région anogénitale, les lèvres génitales et engénitales exceptées. On distingue cependant très bien les poils adanaux des aggénitaux à cause d'un coude entre leurs alignements (ce coude est moins accentué que sur la figure 22 B dans l'état de plus grande dilatation, mais il n'est pas supprimé) et surtout parce que le setérite adanal est séparé de l'aggénital, de chaque côté, par de la peau molle striée (fig. 22 D).

Sur la figure 22 B, qui représente une des 2 femelles de la récolte choisie, les poils anaux sont au nombre de (7 + 7), les adanaux de (8 + 7) et les aggénitaux de (8 + 8). Sur l'autre femelle ces nombres sont respectivement (6 + 6), (6 + 6) et (7 + 7), donc bien différents. Le poil ad_1 est toujours un peu plus grand que les autres adanaux.

Les lèvres génitales, d'allure un peu cordiforme, ont 10 ou 11 poils, à droite ou à gauche, la variation portant sur les poils de la série *g* paraxiale. Cette série, non l'autre, est peut-être légèrement néotrichie. Le poil biscornu, d'après sa position, est un poil g_1. Il est habituellement enfoncé dans une dépression, à l'avant de la fente génitale (fig. 22 C). On le voit beaucoup mieux quand l'organe sexuel est sorti. Ce poil tombe facilement et il laisse à sa base un axe actinochilineux très

Source : MNHN, Paris

court et cylindrique, tronqué, qui ne ressemble pas au chicot plus ou moins conique des poils ordinaires voisins.

Les papilles génitales sont remarquables par leurs inégales grosseurs. L'antérieure *Va* est très petite (fig. 22 B).

L'ovipositeur est comme chez *acarinus* et il porte les mêmes 11 poils, aux mêmes endroits. La seule différence est que les poils sont un peu plus courts chez *araneola*.

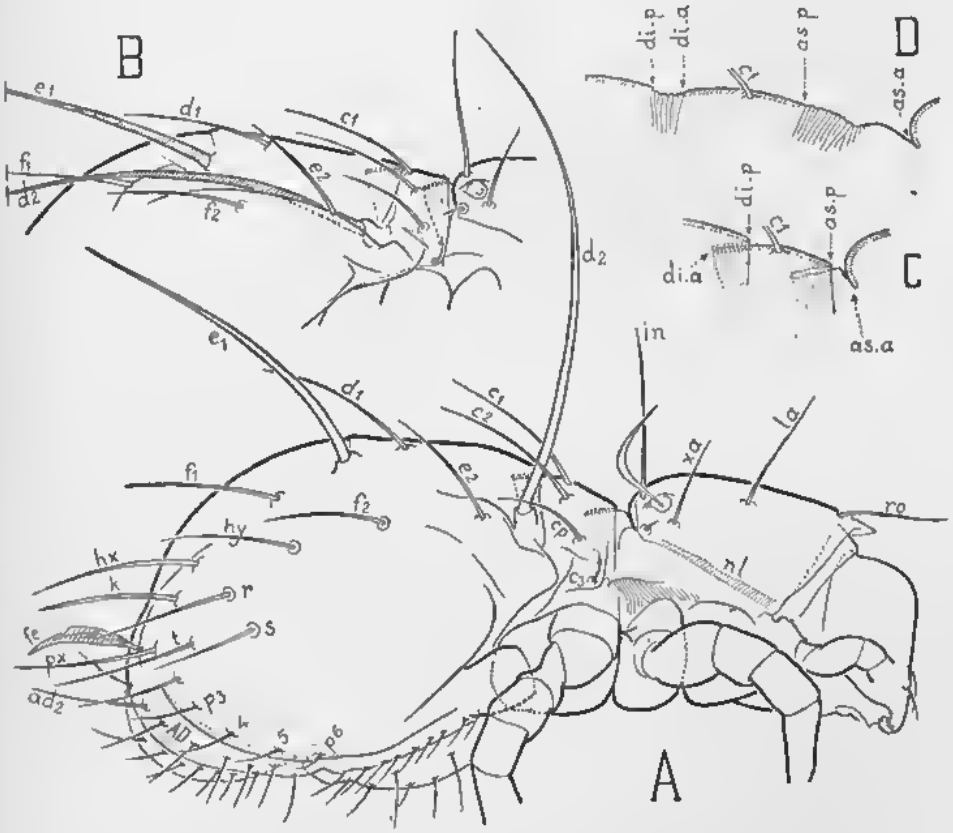

FIG. 23. — *Cleoacarus araneola* GRANDJ., adulte (× 270). — A, latéral avec les poils d_2 et e_1 érigés comme sur la figure 22A ; la patte I est supprimée et la patte IV représentée seulement par l'amorce du trochanter. — B, région dorsale moyenne d'un autre exemplaire, plus contracté, avec le poil d_2 ruhaltu ; même orientation. — C, silhouette dorsale entre le prodorsum et l'opisthosoma ; l'animal est dans le même état de contraction que sur la figure A. — D, *id.*, mais l'animal est complètement détendu.

La figure 22 E donne l'aspect assez schématisé et approximatif de l'organe mâle au repos, vu par transparence à travers les lèvres génitales. Cet organe a 16 poils.

Région sternale et coxale du podosoma. — Les coxas sont plus saillants que chez *acarinus* mais le sillon apodématique 3 s'efface aussi dans la région sternale du metapodosoma (fig. 25 A). La chaetotaxie

Source : MNHN, Paris

des épimères ne diffère pas de celle des autres Palaeacaroïdes étudiés dans ce travail. Sa formule est (4-3-4-4). Le coxa II, au-dessus de l'acetabulum, porte une apophyse anguleuse dont la pointe est dirigée en arrière. J'ai hachuré cette saillie sur la figure 23 A pour qu'on la voie mieux, et aussi sur la figure 22 A, à gauche.

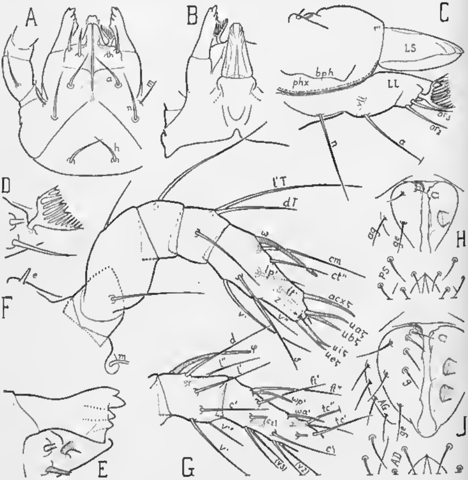

FIG. 24. — *Ctenacarus araneola* GRANDJ. — A (× 490), adulte, subcapitulum séparé, vu de dessous. — B (× 490), le même, vu de dessus. — C (× 700), le même, projeté sur le plan de symétrie après suppression de sa paroi latérale, du palpe et de la maxille. — D (× 1040), adulte, le poil adoral antérieur vu à plat (sauf à sa base) dans une orientation latérale oblique du subcapitulum. — E (× 1040), adulte, maxille vue à plat ; le subcapitulum est orienté comme sur la figure précédente. — F (× 1040), adulte, palpe droit, latéral. — G (× 585), tibia et tarse partiel de la patte III gauche d'un adulte, vue latéralement. — H (× 410), deutonymphe vue de dessous, région génitale et extrémité de l'ouverture anale. — J (× 410) tritonymphe, *id.*

Le canal podocéphalique et les épines supracoxales ont les caractères habituels.

Source : MNHN, Paris

Gnathosoma. — La surface ventrale du gnathosoma (fig. 24 A) ressemble beaucoup à celle de *Sellnicki* (**21**, fig. 1 B).

Le poil adoral antérieur or_1, le poil en grille, est plus différencié

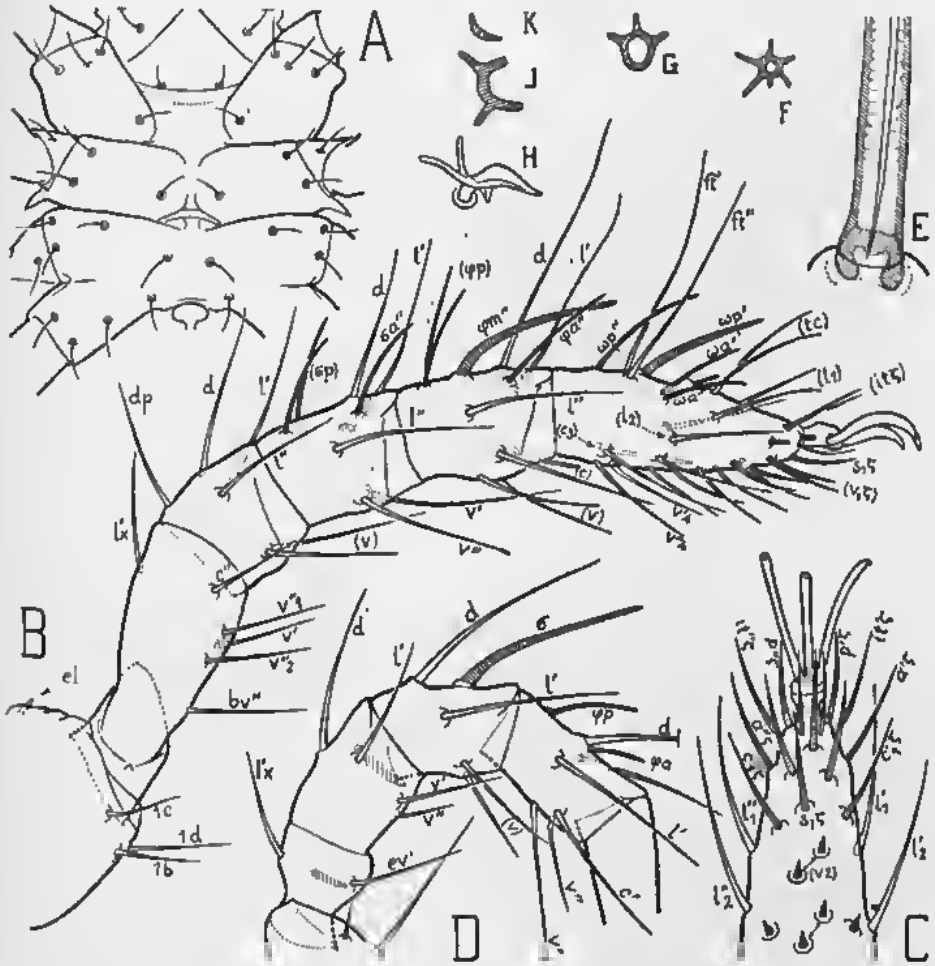

Fig. 25. — *Ctenacarus graneola* Grandj., adulte. — A (× 315), podosoma vu de dessous. — B (× 530), patte I droite, latérale. — C (× 790), extrémité de la même patte, vue de dessous ; les poils ventraux ordinaires sont représentés seulement par leur cône actinochitineux de base. — D (× 550), patte IV gauche, partielle, vue latéralement. — E (× 1490), partie proximale du poil e_1, projeté en plus grande longueur ; l'actinochitine, à la base de ce poil, est couverte d'un pointillé. — F, coupe transversale du poil *h* de l'hystérosoma. — G, coupe transversale du poil e_1 ou du poil d_2. — H, le poil *fe* projeté presque perpendiculairement à la rutieule. — J, coupe transversale du même poil, vers son milieu. — K, *id.*, vers son extrémité. — Les figures de F à K sont des croquis à demi schématiques.

qu'aucun autre poil adoral d'Oribate. Ses cils, les barreaux de la grille, sont robustes, quasi parallèles et plusieurs d'entre eux sont fourchus. Pour très bien voir ce poil remarquable il faut le regarder latéralement

Source : MNHN, Paris

sur un gnathosoma dont on a enlevé les mandibules et les maxilles et qu'on a orienté un peu obliquement, de manière que la grille se projette à plat (fig. 24 D). La grille est parallèle à la maxille et à faible distance de celle-ci, du côté paraxial. Elle se projette en raccourci dans l'orientation dorsale ou ventrale. On la voit très mal dans ces orientations.

L'intersection du fond de la bouche avec le plan de symétrie, entre les deux lèvres latérales, au lieu de fuir en arrière, à partir de la commissure *Ji*, pour rejoindre le pharynx, s'avance au contraire selon la ligne *oli* de la figure 24 C. A cette avancée correspond sur la figure 24 A la ligne pointillée en arc de cercle que j'ai dessinée entre les deux poils *a*. L'arc de cercle est donc le contour apparent d'une protubérance entièrement cachée qui est au fond de la bouche, entre *Ji* et le pharynx. Il est logique de supposer que cette protubérance est un vestige de lèvre inférieure.

Le labre (fig. 24 C, 24 B) est gros, à carènes lisses, très bien limité à sa base, entre les deux commissures *Js*, par un repli dorsal de la cuticule et par un sillon ventral profond. Il donne l'impression d'être très mobile.

La maxille (fig. 24 E) n'a rien de remarquable, ni la mandibule, qui est du même type que chez *acarinus* mais dont l'intumescence *lm* est beaucoup moins grande.

Je n'ai vu aucune trace du diductus *d. im.* d'*acarinus*.

Palpe. Sa formule est (0-2-1-3-13) l'eupathidie fourchue terminale étant comptée pour 2 (fig. 24 F). Cette eupathidie est vraisemblablement homologue de celle d'*acarinus* et je lui ai donné les mêmes notations. Il y a 3 autres eupathidies, comme l'indique la figure. Toutes sont belles, à canal net. Les eupathidies *ua* et *ub* sont vraisemblablement la paire. Elle sont bien écartées l'une de l'autre à leur base.

Parmi les poils ordinaires je signale le très petit poil *z*, que j'ai failli oublier. Peut-être l'ai-je oublié chez *Sellnicki*.

La lyrifissure est vestigiale, non discernable dans l'orientation de la figure 24F. Dans l'orientation dorsale du tarse elle se présente comme une marque ovale, courte, transversale, très pâle, difficile à voir, entre le solénidion et le bord postérieur, plus près du bord que du solénidion.

Pattes. Les basifémurs III et IV ont une forme assez particulière (fig. 25 D). Ils sont courts, étranglés dans leur moitié proximale puis élargis en avant. A leur surface paraxiale ils portent une ride accentuée, orientée en travers. Une ride semblable est portée par la face paraxiale des télofémurs III et IV. Sur la figure 25 D ces rides sont représentées schématiquement par 2 petites surfaces allongées couvertes de hachures. Elles n'atteignent pas les contours apparents des articles dans l'orientation latérale.

Les formules numériques sont les suivantes :

Source : MNHN, Paris

Poils : I (0-[6-6]-5-7-33) ; II (1-[3-6]-5-7-25) ; III (2-[2-4]-4-6-24*) ; IV (2-[2-4]-4-6-24).

Solénidions : I (3-4-4) ; II (1-1-3) ; III (1-1-2) ; IV (1-2-0).

J'ai dessiné la patte I entière (fig. 25 B, 25 C) et une partie des pattes III et IV (fig. 24 G, 25 D).

Il y a 2 solénidions au tarse III comme chez *Sellnicki* (fig. 24 G). Le solénidion du génual IV est remarquable par sa grosseur (fig. 25 D) alors qu'au tibia de la même patte, les solénidions sont petits. A la patte III c'est au contraire le tibia qui porte le plus gros solénidion (fig. 24 G). Les deux solénidions de la paire postérieure, à I, sont l'un et l'autre dorsaux. J'ai noté $\omega p''$ celui qui est le plus en arrière parce qu'il est un peu antiaxial par rapport à $\omega p'$ et parce qu'il est le moins épais des deux.

Le famulus est un petit poil baculiforme incliné en avant et implanté sur une forte saillie dorsale du tarse I. On le voit figure 25 B, sans notation, entre les solénidions (ωa) et les poils (tc). Il n'a pas de prolongement chitineux interne.

Les 12 eupathidies du tarse I (fig. 25 B, 25 C) sont exactement celles de *natalensis*, c'est-à-dire (it) (p) s_1 (a) (v_1) s_2 et (c_1). Aux 7 d'*acarinus* se sont ajouté les eupathidies (it) s_3 et (c_2). Le champ eupathidial n'est pas pur à cause des poils (u) qui sont des poils ordinaires.

La chaetotaxie ventrale, très simple, est la même aux tarses II, III et IV.

Les griffes sont tridactyles. Celle de la patte I est représentée figure 25 B. Aux autres pattes l'ongle central est un peu plus courbe.

La fissure dorsoproximale, à chaque tarse, paraît exister mais elle est très difficile à voir. Elle est probablement vestigiale.

Développement.

Je ne connais pas la larve ni la protonymphe d'*araneola*. Les deuto- et tritonymphe ressemblent beaucoup à l'adulte. Elles ont les mêmes zones asthénique et diaméne, les mêmes poils spécialisés (tous), la même pointe au coxa II, les mêmes poils coxisternaux, les mêmes poils au gnathosoma, les mêmes griffes tridactyles. La tritonymphe a les mêmes fémurs divisés. La deutonymphe a son fémur I divisé et ses autres fémurs entiers.

Les papilles génitales se comportent normalement, mais la paire antérieure est toujours plus petite que les autres (fig. 24 J; 24 H). Le poil biscornu se retrouve, à la même place que chez l'adulte. Il suffit d'admettre que ce poil est un poil g_1 pour qu'il y ait complète identité de chaetotaxie génitale avec *acarinus* à la stase deutonymphale et quasi-identité à la stase tritonymphale. La seule différence est que les tritonymphes d'*araneola* ont un poil g de plus que celles d'*acarinus*.

Les deutonymphes n'ont qu'un seul poil aggénital, de chaque côté. Il n'y a donc pas encore néotrichie. Celle-ci commence à la stase tritonymphale avec 3, 4 ou 5 poils aggénitaux d'un côté ou de l'autre. Le nombre 4 est dominant.

Source : MNHN, Paris

Les poils adanaux des 2 nymphes sont ordinairement au nombre de 7, ou de 8, avec une égale fréquence. Le nombre 6 est exceptionnel. Pour les poils anaux le nombre dominant est 7, mais 6 est très commun aussi ; 8 est plus rare.

Variations.

Entre ma description de 1932 et celle du présent travail, les divergences sont imputables à des variations individuelles, à une différence de localité (Tanger au lieu d'Alger), à ce que l'exemplaire dessiné en 1932 était très gonflé, et à des erreurs. Les principales erreurs que j'ai commises en 1932 sont l'omission du poil en feuille, celle du poil biscornu et celle du fanulus. J'avais observé la base du poil biscornu chez les deutonymphes, mais non chez les tritonymphes, de sorte que le nombre indiqué de poils génitaux était juste pour les deutonymphes et faux pour les tritonymphes. J'ai revu mes exemplaires de 1932 et constaté qu'ils sont identiques, à des détails insignifiants près, à ceux du présent travail.

Les exemplaires des provenances que j'ai signalées plus haut sont dans le même cas et je crois qu'on aurait de la peine, malgré la grande extension géographique d'*araneola*, à définir des races chez cet Acarien. Ce que l'on peut définir c'est l'amplitude de variation de certains caractères.

La taille varie au total, mandibules comprises, entre 310 et 420 μ. Elle dépend dans une forte mesure de l'état de contraction ou de dilatation des individus. Le plus grand exemplaire mesuré était une femelle et le plus petit un mâle. Les exemplaires sud-américains sont les plus grands.

Les rides paraxiales des basi- et télofémurs III et IV sont plus ou moins aiguës. Il y en a 2 au basifémur sur certains exemplaires du Brésil.

La variation numérique des poils gastronotiques postérieurs (*h* et *ps*) n'a pas été étudiée. Celles des poils adanaux, anaux, aggénitaux et génitaux sont les suivantes :

Poils adanaux. *Deutonymphes :* 6 poils (1 : 8), 7 poils (2 : 8), 8 poils (5 : 8). *Tritonymphes :* 6 poils (2 : 18), 7 poils (9 : 18), 8 poils (7 : 18). *Adultes :* 6 poils (2 : 22), 7 poils (12 : 22), 8 poils (8 : 22).

Poils anaux. *Deutonymphes :* 6 poils (3 : 8), 7 poils (4 : 8), 8 poils (1 : 8). *Tritonymphes :* 5 poils (1 : 32), 6 poils (16 : 32), 7 poils (13 : 32), 8 poils (2 : 32). *Adultes :* 6 poils (14 : 24), 7 poils (10 : 24).

Poils aggénitaux. *Deutonymphes :* 1 poil (8 : 8). *Tritonymphes :* 3 poils (7 : 33), 4 poils (23 : 33), 5 poils (3 : 33). *Adultes :* 6 poils (2 : 22), 7 poils (7 : 22), 8 poils (9 : 22), 9 poils (3 : 22), 10 poils (1 : 22) ; le nombre 6 est spécial à l'exemplaire de la Gnayra.

Poils génitaux. *Deutonymphes :* 4 poils (8 : 8). *Tritonymphes :* 8 poils (27 : 28), 9 poils (1 : 28). *Adultes :* 10 poils (5 : 22), 11 poils (9 : 22), 12 poils (8 : 22) ; le nombre 12 est rare sur les exemplaires nord-africains ; il est commun sur les sud-américains.

Source : MNHN, Paris

J'ai fait cette petite statistique, qui comprend des exemplaires pris au hasard et de toutes les provenances, pour faire voir :

1° que les nombres moyens de poils adanaux et anaux, malgré leurs fortes variations individuelles, sont les mêmes à toutes les stases. Il est normal, quand ces poils sont orthotaxiques, qu'ils apparaissent tous ensemble dans l'ontogenèse (les anaux une stase après les adanaux). Ici la même règle s'applique, bien qu'il y ait néotrichie. Les néotrichies adanale et anale sont donc stationnaires. Je crois que le nombre des poils adanaux ou anaux que porte un individu du côté droit, ou du côté gauche, bien qu'il change d'un individu à l'autre, ne change pas d'une stase à l'autre sur le même individu.

2° que le nombre moyen des poils aggénitaux, en contraste parfait avec ceux des poils adanaux et anaux, augmente avec rapidité d'une stase à l'autre. On part d'un poil unique, sans variation, on passe à 4 poils en moyenne, avec variation de 3 à 5, puis à 8 en moyenne avec variation de 6 à 10. La néotrichie est d'abord nulle et elle croît rapidement. Il est normal, chez un Palaeacaroïde, que la formule aggénitale soit (1-2-3). Le nombre des poils aggénitaux, par conséquent, est multiplié par 3 dans l'ontogenèse normale. Ici il est multiplié par 8 en moyenne.

3° que le nombre des poils génitaux n'a pas, aux stases deuto- et tritonymphale, une variabilité individuelle notable. C'est seulement à la stase adulte qu'une certaine variabilité apparaît. Elle n'est pas assez forte pour qu'on puisse la dire néotriche avec certitude, bien que l'hypothèse de néotrichie soit raisonnable. Toute la variation porte sur la série *g* mais le poil biscornu est constant et constamment unique.

IX. — PHANÉROTAXIE DES APPENDICES.

Dans ce chapitre je donne des indications générales, mais fragmentaires, sur la phanérotaxie des pattes et du palpe. Une étude complète des poils et des solénidions serait trop longue et je la reporte à plus tard.

Je dois aussi la reporter pour un autre motif qui est la perte accidentelle, survenue vers la fin de la présente étude et avant que les observations sur les pattes aient été achevées, de la plus grande partie de ma collection de Palaeacaroïdes. A ce grave accident se sont ajoutés les dommages causés par un trop long séjour dans l'alcool. Ces dommages sont particulièrement sensibles aux pattes.

Poils des pattes. — Le *trochanter I* est glabre, à toutes les stases, chez tous les Palaeacaroïdes.

Aux *basifémurs* la chaetotaxie n'est pas simple. Elle pose des questions d'homologie qui ne paraissent pas faciles à résoudre.

Aux *télofémurs* la chaetotaxie est du même type qu'aux génuaux

Source : MNHN, Paris

avec, en plus, à I-II, le poil dorsal postérieur *dp* qui est deutonymphal à I et tritonymphal à II (*hystricinus*, *Trägardhi*, *acarinus*).

Aux *génuaux* la chaetotaxie est du type 5 (à verticille de 5 poils). Je désigne les poils, comme d'habitude, par *d* (*l*) (*v*).

Aux *tibias* la chaetotaxie est du type 7 (à verticille de 7 poils). Je désigne les poils par *d* (*l*) (*v*). Ma notation *d* (*ls*) (*li*) (*sl*) de 1940 (13, p. 33, fig. 1) s'est révélée, à l'usage, trop lourde, et je l'ai abandonnée. Un verticille *d* (*l*) (*v*) de génual se déduit-il toujours d'un verticille *d* (*l*) (*v*) de tibia par la perte des poils *v* ? Je laisse pour le moment la question sans réponse. Les 7 poils ne sont pas toujours présents au tibia I (*natalensis*). Ils le sont seulement, au tibia II, chez *hystricinus*, *Trägardhi* et *arancola*. Ils ne le sont jamais aux tibias III et IV.

Au *tarse I* le nombre des poils va de 37 (*natalensis*) à 23 (*acarinus*). La variation porte uniquement sur les poils ventraux et latéraux car on a toujours dorsalement 4 paires, les paires (*fl*) (*lc*) (*il*) et (*p*), comme chez les autres Oribates. On reconnaît bien aussi les poils (*u*) et (*a*). Les rangées longitudinales correspondent à un verticille théorique (*d*) (*l*) (*c*) (*v*) *s*, les poils (*d*) de ce verticille étant, lorsqu'il est complet, une des paires dorsales citées plus haut. Sur les figures j'ai désigné les poils de chaque série longitudinale par un indice numérique, en commençant par le chiffre 1. Cette façon de désigner les poils ne respecte pas toujours les homologies. Les notations (*pl*) et (*pv*) sont employées aussi pour désigner les paires *l* et *v* qui existent à la stase larvaire (paires primilatérale et priminventrale).

Aux *tarses II, III et IV* la chaetotaxie est fondamentalement la même qu'au tarse I mais il y a toujours moins de poils et il faut savoir quels poils primitifs ont disparu. Dans les cas douteux, qui sont loin d'être rares, j'ai mis à des poils restants, sur les figures, des lettres quelconques.

Les cas douteux ne sont pas spéciaux à ces tarses. On en rencontre aussi à d'autres articles.

Pour les eupathidies je renvoie aux descriptions.

Palpe. — La chaetotaxie des 4 premiers articles est la même chez les Palaeacaroïdes et les autres Oribates. Le poil inférieur du fémur est toujours postlarvaire. Le poil dorsal du fémur peut manquer (*acarinus*).

La chaetotaxie du dernier article, au contraire, dépend des familles à un haut degré. Des 3 types signalés pages 194 et 195 le plus primitif et le plus intéressant est celui de *Trägardhi*.

On peut tenter raisonnablement avec *Trägardhi*, d'homologuer les poils d'un palpe à ceux d'une patte (fig. 9 E à 9 H, 10 E, 10 F). L'hypothèse qui se présente le mieux est d'imaginer que les poils *cm* et *cm'* représentent la paire fastigiale, *acm* et *y* la paire tectale, (*ul*) la paire prorale, (*u*) la paire unguinale, *s* le poil sous-unguinal, (*a*) la paire antélatérale, (*il*) la paire primilatérale, (*v*) la paire priminventrale et *x* le poil itéral para. L'ambulacre palpien perdu devait s'insérer dans la région comprise entre les eupathidies (*ul*) et (*u*).

Source : MNHN, Paris

La solénidion ω représente logiquement le paraxial postérieur $\omega p'$ de la solénidiotaxie primitive.

Où seraient placés, chez *Trägardhi*, les 9 poils de la chaetotaxie habituelle des Oribates ? Sur les figures précitées j'ai désigné par *cm*, *acm*, (*ul*), *s*, (*lt*) des poils que je crois homologues de ceux qui ont les mêmes notations dans cette chaetotaxie. Quant à la paire *vt* ce serait soit la paire *a*, soit la paire *v* de la figure 10 F.

Ces homologies sont hasardées et je ne crois pas qu'elles soient toutes justes, mais elles expriment certainement une partie de la vérité.

En ce qui concerne les eupathidies les notations portées sur les figures 9 E à 9 H, 10 E et 10 F font voir qu'à *Trägardhi* s'applique très bien une règle générale dont j'ai parlé à plusieurs reprises autrefois, pour des palpes ou des pattes, savoir, que si une eupathidie n'existe pas déjà à la stase larvaire elle remplace un poil ordinaire dans le temps ontogénétique. En d'autres termes on ne voit pas apparaître un poil eupathidique aux stases nymphales et adulte. On voit seulement apparaître le caractère eupathidique, à telle stase, à un poil qui existait avant cette stase.

Les chaetotaxies palpiennes d'*hystricinus* et d'*araneola* sont instructives aussi. Elles posent toutefois de plus nombreux problèmes. Comparées à celle de *Trägardhi* elles sont numériquement régressives. J'ai mis à certains poils ou eupathidies, sur les figures 4 D, 4 E, 5 G et 24 F, des notations qui supposent des homologies avec des poils de la chaetotaxie ordinaire. Ces homologies me paraissent probables. Elles ne sont pas toutes certaines.

Entre les 3 genres de *Ctenacaridae* les comparaisons sont au contraire assez sûres. Il n'y a guère de différence entre *araneola* (fig. 24 F) et *Sellnicki* (*21*, fig. 1 D) et les mêmes notations peuvent être employées dans les deux cas, à très peu près. Quant au cas d'*acarinus* (fig. 14 C, 14 D), il se déduit de celui de *Sellnicki* par suppression des poils *r'* et *lp'*. En outre le caractère eupathidique manque au poil *acx*.

Je reviendrai plus tard sur ces questions d'homologie. Pour être bien comprise une chaetotaxie doit être étudiée aussi dans ses rapports avec la chaetotaxie pédieuse car c'est évidemment une chaetotaxie pédieuse réduite à ses phanères les plus fortes.

Solénidions des pattes. — Le nombre maximum de solénidions, à tous les articles, est porté par la patte I.

Aux *tarses* le nombre maximum est 4 et la notation (ωp) (ωu) s'applique dans tous les cas sans difficulté. Ce sont *araneola* et *Sellnicki* qui ont la plus riche garniture de solénidions. Leur formule adulte, de I à IV, est (4-3-2-0).

La présence de solénidions au tarse III est remarquable. C'est un caractère primitif très exceptionnel. *Sellnicki* et *araneola* sont les seuls Oribates qui aient conservé 2 solénidions à ce tarse. Après eux on trouve *acarinus*, qui en a conservé 1 malgré la forte régression numérique de ses phanères, et *Parhyppochthonius aphidinus* qui en a con-

Source : MNHN, Paris

servé I également. Chez les autres Oribates, y compris *Trägardhi* et *hystricinus*, le tarse III a perdu tous ses solénidions. Remarquons qu'*acarinus*, comme *araneola* et *Sellnicki*, est un Ctenacaridé.

Au *tibia I* le maximum numérique, qui est 4 sans pseudosymétrie, est fréquemment atteint (*araneola*, *Sellnicki*, *hystricinus*, *Trägardhi*, *natalensis*). Il comprend 2 solénidions antiaxiaux, $\omega a''$ et $\varphi m''$ et une paire postérieure φp (fig. 25 B). Le solénidion $\varphi p''$ manque chez *acarinus* (c'est un solénidion toujours postlarvaire).

Aux *autres tibias* le nombre maximum de solénidions tombe, très brusquement, à 1 (II-III) ou 2 (IV).

Au *génual I* le maximum numérique est 3. S'il y a 3 solénidions, comme chez *araneola* (fig. 25 B), *hystricinus* et *natalensis*, j'appelle $\varphi p'$ et $\varphi p''$ les deux postérieurs, qui font paire, et $\omega a''$ l'autre solénidion, qui est antiaxial. D'autre fois un solénidion antiaxial manque. Je désigne dans ces cas celui qui reste par σ'' (fig. 15 A). On voit cela chez *acarinus*, *Sellnicki* et *Trägardhi*. Les 2 solénidions, quand il y en a 2, ou 2 des solénidions, quand il y en a 3, sont larvaires chez tous les Palaeacaroïdes dont le développement est connu. La même règle convient aux autres Oribates à une exception près, celle d'*Epilohmannia* (16, p. 23).

Aux *génuaux II, III et IV* il n'y a jamais qu'un seul solénidion.

X. POSITION SYSTÉMATIQUE.

Les Palaeacaroïdes ont assez de caractères (1) communs avec les Oribates à fémurs entiers les plus primitifs pour qu'il vienne à l'idée de les mettre à côté d'eux, mais ils ont aussi de nombreux caractères communs avec les *Endeostigmata* les plus primitifs, en particulier avec les *Terpnacaridae* et les *Alicorhagiidae*. Deux hypothèses de rapprochement sont donc en présence. Comment choisir entre elles ?

Le choix est facile car nous devons exiger d'un caractère de Palaeacaroïde, pour l'admettre à servir d'argument favorable à l'une ou l'autre hypothèse, qu'il ne soit pas un des caractères primitifs des *Actinochitinosi*. Un tel caractère, en effet, s'il s'est maintenu dans plusieurs groupes, nous montre simplement que ces groupes, en ce qui le concerne, sont également primitifs. Il ne signifie pas que ces groupes aient une parenté directe. Une autre condition, qui va de soi, est que le caractère existe seulement dans l'un des 2 groupes auxquels nous comparons les Palaeacaroïdes. Ces deux exigences réduisent les caractères cruciaux à un petit nombre.

En faveur de la 1re hypothèse voici ceux dont nous disposons :

Scléritisation de la cuticule. — Un des caractères fondamentaux des Oribates est qu'à la stase adulte, sinon à d'autres stases, leur culi-

(1) J'appelle ici caractères, pour tel groupe d'Acariens, des caractères qui existent dans ce groupe, même s'ils y sont rares.

Source : MNHN, Paris

cule est partiellement ou totalement scléritisée. Les Palaeacaroïdes se comportent comme des Oribates. Le moins scléritisé d'entre eux, *Trägardhi*, a sur l'hysterosoma des sclérites bien limités, parfaitement distincts de la peau molle. On ne retrouve pas ce caractère chez les *Endeostigmata*. A l'occasion du présent travail j'ai revu *Terpnacarus*, *Sebaia* et *Alicorhagia*. Ils n'ont pas de sclérites sur l'hysterosoma. Ils n'ont même nulle part des sclérites comparables à ceux des Palaeacaroïdes.

Tectum rostral. — Le tectum rostral est très étroit chez les Palaeacaroïdes mais il ne manque jamais. Les Oribates ont un tectum rostral, petit ou grand, à peu d'exceptions près. Les *Endeostigmata* n'ont pas de tectum rostral.

Cérotégument. — La cuticule des Oribates, d'une manière générale, est recouverte localement, ou partout, d'une couche cérotégumentaire. Chez les Palaeacaroïdes il y a du cérotégument au moins dans un cas, celui de *Trägardhi*. Jusqu'ici je n'ai pas vu de cérotégument chez des *Endeostigmata*.

Griffe. — La griffe des Palaeacaroïdes est susceptible, selon les familles, de 2 comportements.

Dans celui des *Ctenacaridae*, plus primitif, la griffe est tridactyle à toutes les stases comme chez *Terpnacarus* et *Sebaia*.

Dans celui des *Palaeacaridae* et des *Archeonothridae*, plus évolué dans le sens régressif, la griffe est monodactyle au commencement de l'ontogenèse, à certaines pattes ou à toutes les pattes. D'après *Trägardhi* et *hystricinus* si c'est une patte I, II ou III qui est monodactyle elle devient tridactyle ou bidactyle à la stase deutonymphale et si c'est une patte IV elle devient tridactyle ou bidactyle à la stase tritonymphale. Un tel comportement n'est connu que chez des Palaeacaroïdes. Il est très remarquable car il s'accorde, en le complétant d'une manière dont on était en droit de désirer des exemples, au comportement des Oribates à fémurs entiers.

Les Oribatologues sont habitués, quand une griffe passe dans l'ontogenèse de la monodactylie à la tridactylie, à ce que le changement se fasse entre la tritonymphe et l'adulte. Un phénomène habituel ne surprend pas, mais il devrait quelquefois surprendre. N'est-il pas extraordinaire qu'il n'y ait aucune exception, chez les Oribates à fémurs entiers, à la loi de monodactylie immature ?

La griffe tridactyle précède la griffe monodactyle dans le temps phylogénétique, à tous les niveaux. Une griffe monodactyle (un petit nombre d'Acariens mis à part) est une griffe tridactyle qui a perdu ses ongles latéraux. L'évolution numérique des ongles latéraux est régressive et c'est une prorégression car elle reste progressive dans l'ontogenèse. De cette prorégression les Oribates à fémurs entiers nous font voir seulement 2 des principales étapes, celle qui va jusqu'à un adulte tridactyle, et l'étape finale, celle qui va jusqu'à un adulte monodactyle.

Source : MNHN, Paris

Chez les Palaeacaroïdes nous trouvons 2 autres étapes, celle de départ, où la griffe est toujours tridactyle et celle où la monodactylie ne monte pas jusqu'au niveau de la tritonymphe. *Trägardhi* est un beau et précieux exemple de ce dernier cas.

Poils érectiles. — L'érectilité de certains grands poils dorsaux, à l'hysterosoma, est un caractère peu fréquent qui n'a été constaté jusqu'ici que chez des *Enarthronota* et des Palaeacaroïdes.

Poils différenciés du type bulleux. Les poils de ce type, communs chez les Palaeacaroïdes, sont rarissimes ailleurs. Je n'en ai trouvé que chez un autre Acarien, un *Enarthronota*, *Pterochthonius angelus*. Le poil *ps*$_1$ d'*angelus* est très petit, ovoïde, comparable aux poils en olive d'*hystricinus*. Les poils engénitaux femelles d'*angelus*, en griffes, sont semblables à ceux de *Trägardhi* (19, p. 91, 100, 105 ; fig. 2A, 3, 6B, 7A).

Voisinage d'un petit poil différencié et du plus grand poil, dans une des rangées postérieures de l'hysterosoma. — Les figures précitées montrent que les poils *ps*$_1$ et *ps*$_2$ d'*angelus* sont particulièrement rapprochés l'un de l'autre. Il en est de même chez *hystricinus*. Ce caractère est spécial à des Palaeacaroïdes et à des *Enarthronota*.

Nous avons donc trouvé, en faveur de la 1re hypothèse, des analogies de caractères assez nombreuses pour qu'elles ne puissent être attribuées toutes au hasard. D'autres analogies sont-elles au contraire favorables à la 2e hypothèse ?

Je crois pouvoir dire que non car j'en ai cherché attentivement sans en trouver une seule. Ce n'est pas qu'il soit difficile de dresser une liste de caractères qui soient présents chez les Palaeacaroïdes et les *Endeostigmota* et qui soient inconnus chez les Oribates à fémurs entiers. Nous avons par exemple, dans cette liste, le naso à protubérance infère des *Archeonothridae*, le ductus intermandibulaire d'*Aphelacarus acarinus* et les fémurs bipartis, car il y a un naso, un ductus et des fémurs bipartis chez *Terpnacarus*, mais cette liste ne contient que des caractères primitifs. Il aurait fallu, pour que nous puissions y puiser des arguments favorables à la 2e hypothèse, qu'elle contînt aussi des caractères secondaires.

Etant reconnu que les *Endeostigmata* les plus primitifs ne ressemblent aux Palaeacaroïdes que dans la mesure où ils sont comme eux des *Actinochitinosi* primitifs, nous éliminons la seconde hypothèse. Les Palaeacaroïdes doivent être rapprochés seulement des Oribates à fémurs entiers. Convient-il de les incorporer aux Oribates ou de les classer à part comme le voulait Trägardh ?

Cette question revient à savoir s'il y a ou non des caractères très importants par lesquels un Palaeacaroïde se distinguerait d'un Oribate quelconque à fémurs entiers. Or les seuls caractères secondaires de cette sorte qu'on puisse invoquer, dans l'état de nos connaissances, sont ceux du faciès et celui de la régression actinochitineuse. Ils ne

Source : MNHN, Paris

suffisent évidemment pas. Quant aux caractères primitifs le seul auquel on puisse penser à faire appel est celui de la zone asthénique (1). Cette zone révèle que les Palaeacaroïdes sont restés plus primitifs, à son égard, que tous les autres Acariens actinochitineux, et cela est très important, mais ne différencie pas suffisamment les Palaeacaroïdes pour justifier leur classement hors des Oribates. Il est logique qu'un Acarien très primitif ait une zone asthénique. Remarquons en outre qu'il n'y en a pas toujours une chez les Palaeacaroïdes. Les Archeonothridés n'en ont pas.

Notre conclusion, par conséquent, est que les Palaeacaroïdes sont des Oribates. Ce sont des Oribates particulièrement riches en caractères primitifs.

Ils ressemblent aux Oribates à fémurs entiers par de nombreux caractères. Ils en diffèrent par d'autres que nous allons maintenant récapituler en les classant par catégories.

Dans une 1re catégorie nous mettrons les caractères qui distinguent à coup sûr un Palaeacaroïde d'un autre Oribate. Ce sont les doubles fémurs, les griffes non monodactyles à certaines stases immatures, ou à toutes, et la présence d'un 3e poil sur le deuxième épimère (2). Ces caractères sont primitifs. Ajoutons-leur un caractère secondaire, la régression actinochitineuse, bien qu'il ne soit pas sûr que ce caractère soit toujours crucial.

Dans une 2e catégorie nous mettrons des caractères primitifs qui existent chez certains Palaeacaroïdes, qui manquent chez les autres, et qui manquent aussi chez les autres Oribates. Ce sont le naso à protubérance infère (*Archeonothridae*), la zone asthénique (*Palaeacaridae, Ctenacaridae*), l'hypertrichie gastronotique (*Archeonothridae, Palaeacaridae*) et la glande intermandibulaire à ductus chitineux (*Apheleacarus acarinus*).

Dans une 3e catégorie nous mettrons des caractères primitifs qui existent toujours ou presque toujours chez les Palaeacaroïdes et qui manquent toujours ou presque toujours chez les autres Oribates, ou bien qui existent à un plus haut degré chez les Palaeacaroïdes, savoir : l'absence d'association, aux pattes, entre des solénidions et des poils, l'absence de solénidions tactiles, la présence d'un plus grand nombre de phanères primitives aux pattes et au palpe.

Dans la 4e catégorie nous mettrons les caractères pour lesquels un Palaeacaroïde, ou tous, est moins primitif que certains Oribates. Nous trouvons dans cette catégorie la segmentation dorsale (bien plus complète chez des *Enarthronota*), la chaetotaxie gastronotique (à ram-

(1) Comme il a été dit plus haut les caractères primitifs sont exclus des comparaisons si on les retrouve chez d'autres *Actinochitinosi*. Or c'est le cas de tous les caractères primitifs des Palaeacaroïdes, la présence d'une zone asthénique exceptée.

(2) Un Oribate a normalement 1 poil existeront II, à toutes les stases. C'est le poil 2*a*. Quelques *Enarthronota* ont aussi le poil 2*b*. Les Palaeacaroïdes ont seuls conservé les poils 2*b* et 2*c*. Je ne parle ici, bien entendu, que des poils primitifs.

Source : MNHN, Paris

gées transversales régulières et homogènes, bien séparées les unes des autres chez beaucoup d'Oribates inférieurs, tandis qu'elle a perdu, chez les Palaeacaroïdes, sa simplicité primitive), le segment perianal (il a disparu chez tous les Palaeacaroïdes, il existe encore chez *Brachy-*, *Ptero-* et *Parhypochthonius*), le mors supérieur de la mandibule (il n'est primitif que chez *Cosmo-*, *Sphaero-*, *Amnemo-* et surtout *Plerochthonius*, qui sont des *Enarthronota*), l'écaille protectrice de l'organe de Claparède (c'est seulement chez les *Lohmanniidae* que l'on trouve à sa place un poil homologue non différencié), les yeux latéraux (il y en a chez *Hetrochthonius*, les Palaeacaroïdes et tous les autres Oribates les ont perdus).

D'après ces listes je crois qu'on peut se permettre de dire que les Palaeacaroïdes sont les plus primitifs des Oribates, mais à condition que l'on sous-entende « pour l'ensemble de leurs caractères ». Ils sont loin d'être les plus primitifs pour chacun de leurs caractères.

Ils ne sont pas non plus les seuls Oribates primitifs. Les *Enarthronota* méritent comme eux cette appellation et plusieurs familles d'Oribates qui diffèrent beaucoup des *Enarthronota* et des Palaeacaroïdes la méritent aussi. Les Palaeacaroïdes ont-ils des rapports de parenté avec l'une de ces familles ou superfamilles ? Sont-ils au contraire un groupe d'Oribates entièrement isolé ?

Ils sont presque isolés, mais pas tout à fait, à cause des 3 derniers caractères de la liste que nous avons dressée en premier lieu dans ce chapitre, celle qui est favorable à l'hypothèse de rapprochement aux Oribates. Je renvoie à l'énoncé de ces caractères (page 264). Ils révèlent qu'un lien très ténu existe entre les Palaeacaroïdes et les *Enarthronota*, ceux-ci étant représentés principalement par *Plerochthonius angelus*, une relique. Ce lien est si ténu qu'on peut le nier et attribuer les 3 caractères au hasard. Il n'en resterait pas moins, dans l'état de nos connaissances et compte tenu, d'une manière ou d'une autre, de tous les caractères, mêmes primitifs, que les *Enarthronota* sont le groupe d'Oribates qui est le moins écarté des Palaeacaroïdes.

Mis à la base du grand phylum des Oribates, parmi d'autres groupes primitifs, les Palaeacaroïdes ont le grand avantage, sur ces autres groupes, de pouvoir être comparés plus facilement et plus utilement à plusieurs familles qui sont à la base du grand phylum des *Prostigmata*, aux *Terpnacaridae*, aux *Alicorhagiidae*, à d'autres familles peut-être. Ils ressemblent aux Acariens de ces familles parce qu'ils ne sont guère plus éloignés qu'eux d'un archétype.

Cet archétype, celui que nous pouvons construire avec les caractères les plus primitifs d'un ensemble de familles comprenant les Palaeacaroïdes, les Terpnacaridés et les Alicorhagiidés, est un animal symbolique très intéressant, mais gardons-nous de croire qu'il soit « l'Acarien primitif ». Serait-il même valable pour tous les Oribates ? Il est permis d'en douter. Je crois de plus en plus aux origines polyphylétiques. En ce qui concerne les Oribates je reviendrai plus tard sur ce sujet. Remarquons seulement ici qu'une des racines des Oribates n'est pas éloignée d'une des racines des Acariens prostigmatiques.

Source : MNHN, Paris

XI. — SEGMENTATION DU SOMA.

Zone asthénique. — J'ai supposé autrefois, à propos des Endeostigmata, que la partie dorsale des mélamères portant les pattes I et II, presque annulée chez les Solifuges, l'est aussi chez les Acariens (1) (11, p. 19 à 21). Les Palaeacaroïdes apportent à cette opinion, par la zone asthénique que beaucoup d'entre eux ont conservée, un soutien de grande valeur.

Considérons la figure 11B du présent travail (*A. acarinus*). La zone asthénique est particulièrement bien différenciée entre ses limites dorsales *as.a* et *as.p*. Elle surmonte les pattes II. Le médiodorsum, derrière elle, est évidemment la partie dorsale des segments des pattes III et IV. Les limites segmentaires, considérées dans l'orientation latérale, sont verticales au milieu du corps (au metapodosoma) et obliques en avant, de plus en plus obliques lorsqu'on va des pattes II aux mandibules. Il est donc à la fois logique et conforme à l'apparence de faire correspondre à la zone asthénique non seulement les pattes II mais les pattes I. La zone asthénique serait la partie dorsale régressive (elle a perdu ses poils) des segments des pattes I et II. Cette partie dorsale aurait donc disparu chez les Acariens qui n'ont pas de zone asthénique, c'est-à-dire chez presque tous.

Je ne crois pas que l'on puisse expliquer la structure actuelle des Acariens sans partir de l'idée qu'une partie du dos de leur archétype, à l'arrière du prolerosoma, s'est rétrécie. Il est loin d'être sûr, au contraire, que le rétrécissement ait supprimé toute la partie dorsale des segments des pattes I et II et n'ait rien supprimé d'autre. La partie dorsale du segment des pattes I est peut-être représentée par la région la plus postérieure du bouclier prodorsal (certains Arachnologues affirment qu'il en est ainsi pour les Solifuges, le propellidium remplaçant le bouclier prodorsal). Inversement, la partie dorsale du segment du palpe a peut-être été supprimée avec celle des segments des pattes I et II. J'admets que les segments des pattes I et II ont été frappés et seuls frappés parce que c'est l'hypothèse qui me paraît le mieux convenir, dans l'état présent de nos connaissances, et parce qu'il est toujours préférable de préciser une hypothèse que de la laisser dans le vague.

Nous modifierons plus tard cette hypothèse, s'il le faut, quand nous connaîtrons plus sérieusement les Acariens primitifs. Même en limitant les observations aux caractères chitineux du bouclier prodorsal on peut espérer faire des progrès importants dans la recherche et l'interprétation des traces que l'ancienne segmentation a laissées.

Nervures du prodorsum. — Latéralement, sur les flancs du propodosoma, la limite primitive entre le segment du palpe et celui de

(1) Je rappelle qu'Acariens veut dire Acaricos actinochitineux. Les autres Acariens ne sont pas exclus mais je les laisse de côté parce que je ne les ai pas étudiés assez pour en parler.

Source : MNHN, Paris

la mandibule n'a pas disparu. Elle est représentée, au bord du bouclier prodorsal, par la nervure latérale, apodématique, *nl* (fig. 23A, 7A, 2B). Cette nervure existe chez beaucoup d'Oribates, où elle est spécialement visible aux stases immatures, chez *Xenillus* par exemple. C'est aussi l'apodème latéral *np.l* de *Pachygnathus* (8, fig. 1A ; 9, fig. 4A), d'*Alicorhagia* (11, fig. 11) et d'autres Endeostigmata.

La nervure latérale *nl* ne fait saillie qu'à la surface interne de la cuticule. En avant elle se termine juste au-dessus du cône podocéphalique *cl* (fig. 2B). En arrière elle se dirige, quittant ainsi le bord du bouclier prodorsal, vers la bothridie. Avant d'atteindre la bothridie elle s'efface, ou bien elle se réunit à d'autres nervures.

Les autres nervures sont principalement transversales. Ce sont la fausse translamelle de *Stomuncarus*, les nervures désignées par *ap.d* et *np.pl* chez *Pachygnathus* et *Terpnovarus* (8, fig. 1A ; 11, fig. 1A) et celles des sillons *su*, *sm*, *sp* d'*Alicorhagia* (11, fig. 10A). Il y en a aussi de longitudinales (les fausses lamelles des *Archenothrimae*). Ces nervures (peut-être seulement quelques-unes d'entre elles) sont en rapport certain avec la segmentation primitive. Nous voudrions savoir, en particulier, quelle est celle des nervures transversales que nous devons considérer comme un prolongement de la nervure *nl*.

Ce problème important n'est pas résolu. Nous ne savons pas grand'chose sur les nervures. Il faudra étudier celles-ci comparativement chez tous les Acariens qui en ont encore et tenir compte aussi, du prodorsum, des sillons sans nervure (le sillon faible qui passe fréquemment derrière les poils rostraux par exemple) et des coupures de la scléritisation (le sillon *s* des nymphes d'*hystricinus* par exemple).

Segmentation du soma. — Bien que nous ne connaissions pas les limites dorsales des segments de la mandibule et du palpe, nous pouvons nous faire une idée sérieuse, grâce à la zone asthénique, des rapports entre les structures actuelle et primitive du soma. Désignons les segments théoriques de la manière suivante : *ACa* sera l'ensemble des segments prémandibulaires (préchélicériens), l'acron compris, *ACm* le segment de la mandibule (chélicérien), *ACp* celui du palpe (pédipalpien), *AT1* à *AT4* ceux des pattes (thoraciques), *AA1* à *AA8* ceux de l'opisthosoma (abdominaux). *AC* est l'archéocephale, *AT* l'archéothorax et *AA* l'archéoabdomen.

Avec ces notations, et dans l'hypothèse admise, le prodorsum actuel représente les segments *ACa*, la partie dorsale du segment *ACm* et celle du segment *ACp*.

Le naso est la partie antérieure des segments *ACa*, celle du soma primitif par conséquent. Chez les Oribates il est très régressif et on ne voit généralement à sa place, à la stase adulte, qu'un épaississement du tectum rostral, au voisinage du plan de symétrie, au-dessus des mandibules.

Les poils rostraux sont des poils prémandibulaires et les poils lamellaires aussi, probablement. Les 8 autres poils du bouclier prodorsal appartiennent aux segments *ACm* et *ACp*.

Source : MNHN, Paris

Le bord latéral du bouclier prodorsal occupe sensiblement, sauf en arrière, la place du sillon qui séparait autrefois *ACm* de *ACp*.

Le segment *ACm* est bien défini du côté ventral. Sa limite antérieure (entre lui et *ACa*) passe au fond du sillon sous-rostral, qui se confond avec la base du tectum rostral quand il y a un tectum rostral et qui passe au fond de l'étroit espace entre le naso et le coxa mandibulaire quand il y a un naso. Sa limite postérieure (entre lui et *ACp*) prolonge la nervure *nl* en suivant le canal podocéphalique et le sillon sous-mandibulaire, jusqu'à la selle du capitulum.

La partie ventrale du segment *ACp* est le subcapitulum, qui est bien défini en avant par la limite précédente et en arrière par l'articulation au segment *AT*t. Latéralement le segment *ACp* ne peut qu'être très étroit car il est au-dessous de la nervure *nl* et au-dessus du coxa t, au-dessus de l'épine *el* en particulier.

A la face ventrale du segment *ACp* s'ouvre la bouche. Les lèvres buccales sont simplement les excroissances qui bordent la bouche. L'excroissance antérieure, ou labre, est toujours impaire.

Les segments *AT*t et *AT*2 n'ont conservé que leurs parties ventrales et latérales (sauf s'il y a une zone asthénique).

Les segments *AT*3 et *AT*4, au contraire, ont conservé leur partie dorsale, qui est le médiodorsum, lequel est compris (sauf s'il y a une zone asthénique) entre les sillons *dsj* et *smd*. Le médiodorsum contient donc 2 segments. Ce point controversé paraît réglé par *acarinus* (fig. 11). Il faudra reprendre la question des 4 paires de poils *c* et voir s'il y a des arguments pour les partager entre *AT*3 et *AT*4. Le poil c_4 étant presque toujours devant les autres on peut supposer qu'il appartient à *AT*3 et que les poils c_1, c_3 et *cp* appartiennent à *AT*4. S'il en était ainsi le segment *AT*3 serait déjà régressif dans sa partie la plus dorsale.

La zone diaménc nous oblige à faire 2 hypothèses.

Dans l'une, la plus simple, celle que j'adopte provisoirement, cette zone est à cheval sur *AT*4 et *AA*1. Elle ne représente pas un segment particulier.

Dans l'autre cette zone est comparable à la zone asthénique. Elle représente quelque chose qui a disparu dans presque tous les cas. Ce quelque chose serait un segment qui se placerait entre *AT*4 et *AA*1, c'est-à-dire serait le véritable segment antérieur de l'opisthosoma.

La segmentation de l'opisthosoma, de *AA*t à *AA*8, est visible dorsalement chez plusieurs Acariens. Elle ne l'est jamais ventralement. Les seuls indices ventraux de segmentation, entre *AT*4 et l'ouverture anale, sont indirects. Ils sont fournis par les papilles génitales, les poils génitaux et les aggénitaux. Les 3 paires de papilles appartiennent à 3 segments *AA* différents.

Nous ne savons pas dans quel segment *AA* s'ouvre l'orifice engénital.

L'Acarien primitif, conventionnel, obtenu par la mise bout à bout des segments théoriques dont il reste aujourd'hui des traces dans la morphologie extérieure, était un animal à 14 segments, les pré-

Source : MNHN, Paris

mandibulaires non compris. Les 6 premiers portaient les 6 paires d'appendices, toutes pareilles et toutes dirigées vers le bas, perpendiculairement au corps. La bouche était ventrale et s'ouvrait dans le 2e segment porteur d'appendices. L'anus était terminal.

Plus tard les segments de l'archéocéphale et ceux de l'acchéothorax III-IV se sont rapprochés dorsalement jusqu'à se toucher, ce qui les séparait ayant disparu. Cette suppression a relevé les mandibules, le palpe et même, quoique à un moindre degré, les pattes antérieures. La bouche est devenue un orifice terminal plutôt que ventral. Les segments de l'archéocéphale, qui étaient verticaux comme les autres, se sont inclinés parce qu'ils ont été tirés vers le haut du côté ventral. La nervure *nl*, qui jalonne un ancien sillon vertical, et qui est maintenant aussi près, en moyenne, de l'horizontale que de la verticale, nous montre que le changement d'orientation est considérable (1).

Une déformation inverse a frappé les segments A.A. Les parties ventrales de ces segments se sont rétrécies, quelques-unes ont peut-être disparu, et l'anus a été tiré vers le bas.

Remarquons que les limites segmentaires, aux deux bouts du corps, se sont inclinées parallèlement. Pour obtenir un tel résultat avec une suite ordinaire d'anneaux rigides il faut courber cette suite d'anneaux en S. Ce sont les deux rétrécissements, le dorsal antérieur et le ventral postérieur, qui ont permis à l'animal de rester droit.

Analogie de faciès entre des Palaeacaroïdes et les Solifuges. — Les Glénéaridés et les Palaeacaridés font penser à de très petits Solifuges. J'ai fait remarquer en 1936 qu'ils en ont le faciès (7, p. 444). Zakhvatkin l'a remarqué également (26, p. 675) et il a donné *gdeno-dobi* pour nom spécifique à un Glénéaridé de Russie.

La similitude de faciès est due principalement à la ressemblance du bouclier prodorsal avec le propeltidium, ressemblance qui est certainement en rapport avec la régression dorsale et ses conséquences. Il serait intéressant de savoir si elle a d'autres causes, c'est-à-dire s'il s'agit d'une convergence ou d'une parenté lointaine. Comparer en détail les Solifuges aux Palaeacaroïdes serait instructif, quelque en puisse être le résultat, surtout si l'on pouvait résoudre auparavant, chez les Acariens, le problème posé par les restes de segmentation du prodorsum.

Laboratoire de Zoologie du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

(1) Le redressement des appendices entourant la bouche, et de la bouche elle-même, a été expliqué d'une manière analogue chez d'autres Arthropodes, pour des Insectes notamment, avec cette différence qu'on fait porter la régression dorsale sur d'autres segments.

Source : MNHN, Paris

TRAVAUX CITÉS.

1. Berlese (A.). Acari nuovi. Manipulus VI (*Redia*, t. 6, p. 215 à 230, 1910).
2. Grandjean (F.). Au sujet des Palaeacariformes Trägardh (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 4, p. 411 à 426, 1932).
3. *Id.* — Observations sur les Oribates. 5e série (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 5, p. 461 à 468, 1933).
4. *Id.* — Observations sur les Oribates. 7e série (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 6, p. 423 à 431, 1934).
5. *Id.* Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates. 1re partie (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 60, p. 6 à 39, 1935).
6. *Id.* — Observations sur les Acariens. 1re série (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 7, p. 119 à 126, 1935).
7. *Id.* Un acarien synthétique : *Opilioacarus segmentatus* With (*Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, t. 27, p. 413 à 444, 1936).
8. *Id.* — Le genre *Pachygnathus* Dugès. 2e partie (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 9, p. 56 à 61, 1937).
9. *Id.* — Le genre *Pachygnathus* Dugès. 3e partie (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 9, p. 134 à 138, 1937).
10. *Id.* — Observations sur les Bdelles (*Ann. Soc. entom. France*, t. 107, p. 1 à 24, 1938).
11. *Id.* Quelques genres d'acariens appartenant au groupe des Endeostigmata (*Ann. Sc. Natur., Zoologie*, 11e série, t. 2, p. 1 à 122, 1939).
12. *Id.* L'évolution des ongles chez les Oribates (*Bull. Mus. Hist nat. Paris*, 2e série, t. 11, p. 539 à 546, 1939).
13. *Id.* — Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates. 2e partie (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 65, p. 32 à 44, 1940).
14. *Id.* — Observations sur les Acariens. 6e série (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 13, p. 532 à 539, 1941).
15. *Id.* Quelques genres d'Acariens appartenant au groupe des Endeostigmata. 2e série (*Ann. Sc. Natur., Zoologie*, 11e série, t. 4, p. 85 à 135, 1942, et t. 5, p. 1 à 59, 1943).
16. *Id.* — Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates 3e partie (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 71, p. 10 à 29, 1946).
17. *Id.* — Observation et conservation des très petits Arthropodes (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 21, p. 363 à 370, 1949).
18. *Id.* Formules anales, gastronotiques, génitales et aggénitales du développement numérique des poils chez les Oribates (*Bull. Soc. Zool France*, t. 74, p. 201 à 225, 1949).
19. *Id.* Les Enarthronota. 3e série (*Ann. Sc. Natur. Zool.*, 11e série, t. 12, p. 85 à 107, 1950).
20. *Id.* Observations sur les Palaeacaroïdes, 1re série (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 24, p. 360 à 367, 1952).
21. *Id.* Observations sur les Palaeacaroïdes, 2e série (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 24, p. 460 à 467, 1952).
22. *Id.* Observations sur les Palaeacaroïdes, 3e série (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2e série, t. 24, p. 547 à 554, 1952).
23. Jacot (A. P.). — More primitive moss-mites of North Carolina. III. (*Journ. Elisha Mitchell Scient. Soc.*, t. 54, p. 127 à 137, 1938).

Source : MNHN, Paris

24. Trägårdh (I.). Palaeacariformes, a new suborder of Acari (*Arkiv för Zoologi*, t. 24 B, p. 1 à 6, 1932).

25. Zakhvatkin (A. A.). – Etude morphologique sur *Beklemishevia ynlrodn h* n. g., n. sp., représentant nouveau des Palaeacariformes (*Bull. Soc. Natur. Moscou* sect. biol., n. s., t. 50, p. 60 à 71, 1945). Texte en russe avec résumé français de 5 lignes.

26. *Id.* On the discovery of Palaeacariformes in the U.S.S.R. (*C. R. Acad. Sc. Moscou*, n. s., t. 47, p. 673 à 676, 1945). Texte en anglais.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Achevé d'imprimer le 20 Août 1954.

Le Directeur gérant : René JEANNEL.

Imprimerie Maurice DECLUME, Lons-le-Saunier, 100-54-360.
Août 1954 « Dépôt légal 3e trimestre 1954, n° 1317 ».
Imprimé en France.

Source : MNHN, Paris